10

جاوا اسکرپٹ کی مدد سے کلائنٹ۔سائڈ اسکرپٹنگ

مقاصد

اس باب کو مکمل کرنے کے بعد طلبا اس لائق ہو جائیں گے کہ:

- جاوا اسکرپٹ کی تعریف بیان کر سکیں،
- جاوا اسکرپٹ سے متعلق بنیادی باتوں کی وضاحت کر سکیں،
- HTMLدستاویز میں جاوا اسکرپٹ کوڈ داخل کر سکیں،
- *Declare*اور متغیرات(Variable)کے استعمال کے درمیان موازنہ کر سکیں،
- عبارتوں(Expression)میں متغیرات اور حرفی علامتوں کا استعمال کر سکیں،
- مختلف ڈیٹا ٹائپ(Data Types)اور قدروں (Values)کو بیان کر سکیں،
- برانچنگ (Branching)اور لوپ اسٹیٹمنٹ کے استعمال کی اہمیت کو سمجھ سکیں،
- ***for***لوپ کے ساتھ تکرار کا عمل انجام دے سکیں،
- ***while***اور***do..while***لوپ کے درمیان فرق کر سکیں،
- لوپ میں توقف(Break) اور تسلسل پیدا کر سکیں،
- آبجیکٹ میں ردو بدل سے متعلق کچھ بیانات (Statement) سے بحث کر سکیں اور
- فنکشن کو متعین (Define)کرنے اور طلب کرنے کے طریقہ پر غور کر سکیں۔

مواد کی تخلیق پیچیدہ نہیں ہونی چاہیے۔ یہ اس قدر انوکھی *اغیر* معمولی نہیں ہونی چاہیے کہ جسے صرف کمپیوٹر سائنس کے ماہرین ہی انجام دے سکیں۔

برینڈن ایچ

جاوا اسکرپٹ کے تخلیق کار

تعارف

باب 9 میں ہم نے سیکھا ہے کہ HTML کا استعمال کر کے ویب صفحہ کی تشکیل کس طرح کی جاتی ہے۔HTML دستاویز کئی ٹیگس (Tags) پر مشتمل ہوتا ہے جو HTML کو یہ بتاتے ہیں کہ متن اور گرافکس کو کس طرح ظاہر کیا جائے گا۔ہم نے سکونی (Static) ویب صفحات (جو مکالماتی نہیں ہیں) کی تشکیل کا طریقہ بھی سیکھا ہے۔HTML دستاویز کو مکالماتی بنانے کے لیے ضروری ہے کہ HTML میں کچھ مخصوص کوڈ (Scripts) شامل کیے جائیں۔ جاوا اسکرپٹ(Java Script)اسی قسم کی اسکرپٹنگ لینگوئج ہے۔

اس باب میں ہم جاوا اسکرپٹ سے متعلق بنیادی باتوں کو سیکھیں گے اور ساتھ ہی یہ بھی سیکھیں گے کہ ایکسپریشن (عبارتوں)، آپریٹرس پوپ اپ باکس (Popup Box)، کنورژن فنکشن، مشروط بیانات (Conditional Statement)، لوپنگ اسٹیٹمنٹ، آبجیکٹ میں ردو بدل سے متعلق بیانات اور جاوا اسکرپٹ فنکشن کا استعمال کر کے ویب صفحات میں متحرک اثرات کس طرح شامل کیے جائیں۔

10.1 جاوا اسکرپٹ کے بارے میں (About JavaScript)

جاوا اسکرپٹ کی تخلیق برینڈن ایچ (*Brendan Eich*) نے کی اور یہ ستمبر 1995 میں

اس وقت وجود میں آ چکی تھی جب Netscape 2.0 (ایک ویب براؤزر) کو جاری کیا گیا تھا۔ جاوااسکرپٹ ویب صفحات کو متحرک اور زیادہ مکالماتی بنانے کے مقصد سے ڈیزائن کیا گیا تھا۔ جاوااسکرپٹ ایک مشہور ومعروف اسکرپٹنگ لینگویج ہے۔ اس میں مندرجہ ذیل خصوصیات پائی جاتی ہیں۔

(a) اسے کلائنٹ اور سرور اپیلی کیشن کے لیے استعمال کیا جاسکتا ہے۔
(b) یہ پلیٹ فارم سے مستثنیٰ لینگویج ہے اس کا مطلب یہ ہے کہ اسے کسی بھی آپریٹنگ سسٹم (یعنی Linux، مائکروسافٹ ونڈوز، Mac OS X وغیرہ) پر چلایا جاسکتا ہے۔
(c) جاوااسکرپٹ کوڈ کو HTML دستاویز میں داخل کیا جاتا ہے یا دستاویز میں اس کا حوالہ دیا جاتا ہے۔ صرف ایسا کرنے کے بعد ہی اسے ویب براؤزر پر چلایا جاسکتا ہے۔
(d) یہ ایک تشریح شدہ لینگویج ہے۔
(e) یہ ایک case-sensitive لینگویج ہے اور اس کے کلیدی الفاظ صرف چھوٹے حروف میں لکھے جاتے ہیں۔

10.1.1 جاوا اور جاوااسکرپٹ کے درمیان فرق

کچھ لوگ یہ سوچتے ہیں کہ جاوا اور جاوااسکرپٹ ایک ہی ہیں جبکہ دونوں لینگویج ایک دوسرے سے بالکل مختلف ہیں۔ جاوا، سن مائکرو سسٹم کی عمومی مقصد کی معروض مرکزی (Object Oriented) پروگرامنگ لینگویج ہے جبکہ جاوااسکرپٹ آبجیکٹ پر مبنی اسکرپٹنگ لینگویج ہے۔ اسکرپٹ مختصر پروگرامنگ اسٹیٹمینٹ ہے جو کسی مخصوص کام کو انجام دیتی ہے۔

10.1.2 جاوااسکرپٹ کے ورژن

جاوااسکرپٹ اور ویب براؤزر کے کچھ ورژن ذیل میں دیے گئے ہیں:

جاوااسکرپٹ ورژن	ویب براؤزر
JavaScript 1.0	Navigator 2.0, Internet Explorer 3.0
JavaScript 1.3	Navigator 4.06-4.7x, Internet Explorer 4.0
JavaScript 1.5	Navigator 6.0, Mozilla, Internet Explorer 5.5 onwards
JavaScript 1.6	Mozilla Firefox 1.5
JavaScript 1.7	Mozilla Firefox 2.0
JavaScript 1.8	Mozilla Firefox 3.0

مائکروسافٹ نے جاوااسکرپٹ کے کئی ورژن جاری کیے ہیں۔ فی الحال انٹرنیٹ ایکسپلورر 7.0 کے ساتھ جاوااسکرپٹ کا ورژن 5.7 استعمال ہورہا ہے۔

10.2 کلائنٹ سرور ماڈل

آگے بڑھنے سے پہلے ہمیں نوڈ (Node)، کلائنٹ (Client) اور سرور (Server) کے بارے میں جان لینا چاہیے۔

10.2.1 نوڈ

نوڈ ایک ایسا ٹرمنل ہے جو نیٹ ورک سے منسلک رہتا ہے۔ لیپ ٹاپ، PDAs، انٹرنیٹ آراستہ موبائل وغیرہ کو کمپیوٹر نیٹ ورک میں ایک نوڈ کے طور پر سمجھا جاسکتا ہے۔

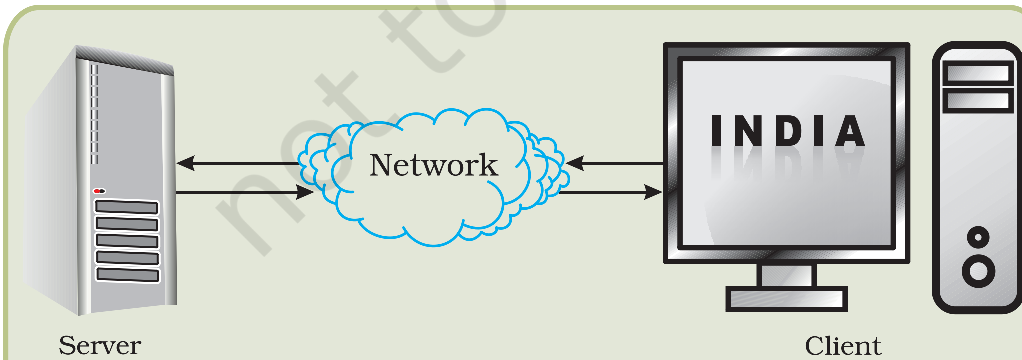
10.2.2 کلائنٹ

یہ ایک نوڈ کمپیوٹر ہے جو سرور کے ساتھ جڑ جاتا ہے، استعمال کنندہ سے ڈیٹا کو جمع کرتا ہے، اسے سرور کو بھیجتا ہے، سرور سے معلومات حاصل کرتا ہے اور اسے استعمال کنندہ کے سامنے پیش کردیتا ہے۔

10.2.3 سرور

کلائنٹ سرور ماڈل کے تناظر میں، سرور کلائنٹ کا ہم منصب ہے۔ یہ ایک ایسا کمپیوٹر ہے جو کلائنٹ کی دریافت (پوچھ تاچھ) پر عمل درآمد کرتا ہے۔ وہ پروگرام جو کلائنٹ کی درخواست کے تئیں ردعمل ظاہر کرتے ہیں سرور اپلی کیشن کہلاتے ہیں۔ وہ کمپیوٹر جن پر سرور اپلی کیشن کو چلایا جاتا ہے سرور مشین کہلاتے ہیں۔ ویب سرور، ڈیٹا بیس سرور (Database server) اور میل سرور، سرور کی چند مثالیں ہیں۔

کلائنٹ سرور ماڈل ایسا کمپیوٹر نیٹ ورک ہے جہاں کلائنٹ اور سرور نیٹ ورک کے ذریعہ ایک دوسرے سے تفاعل کرتے ہیں (شکل 10.1)۔ کلائنٹ استعمال کنندہ سے ان پٹ کے طور پر ڈیٹا جمع کرتا ہے اور سرور کو درخواست بھیجتا ہے۔ سرور درخواست کی پروسیسنگ کرتا ہے اور متعلقہ معلومات کلائنٹ کو بھیج دیتا ہے۔ ریلوے ریزرویشن سسٹم، آن لائن بینکنگ اور آن لائن گیمنگ کلائنٹ سرور کی مثالیں ہیں۔



شکل 10.1 : کلائنٹ سرور ماڈل

10.2.4 کلائنٹ-سائڈ جاوااسکرپٹ

کلائنٹ-سائڈ جاوااسکرپٹ سے مراد وہ جاوااسکرپٹ ہے جس پر ویب براؤزر کے ذریعہ کلائنٹ مشین پر عمل درآمد کیا جاتا ہے۔ جاوااسکرپٹ اسٹیٹمنٹ HTML دستاویز میں داخل کیے جاسکتے ہیں جو کسی نیٹ ورک کنکشن کے بغیر ماؤس کلک، فارم ان پٹ اور پیج نیویگیشن جیسے واقعوں کے تئیں ردعمل کرسکتے ہیں۔

10.2.5 سرور-سائڈ جاوااسکرپٹ

سرور-سائڈ جاوااسکرپٹ کو "LiveWire" بھی کہا جاتا ہے۔ کلائنٹ-سائڈ جاوااسکرپٹ کی طرح سرور-سائڈ جاوااسکرپٹ کو بھی HTML دستاویز میں داخل کیا جاسکتا ہے۔ جب کلائنٹ کے ذریعہ پوچھ تاچھ (Query) کی جاتی ہے تو ویب سرور اسکرپٹ کی ترجمانی کرنے کے بعد اس پر عمل درآمد کرتا ہے۔

10.3 جاوااسکرپٹ کے ساتھ کام کی شروعات

جاوااسکرپٹ ایک مکمل لینگویج نہیں ہے اور اسے HTML دستاویز میں داخل کرنا پڑتا ہے۔ یا پھر کسی ایسی بیرونی فائل کا حوالہ دیا جاتا ہے جس میں جاوااسکرپٹ کوڈ موجود ہوتے ہیں۔ ہم لفظ 'اسکرپٹ' یا 'پروگرام' کا استعمال جاوااسکرپٹ کوڈ کے لیے کرسکتے ہیں۔

کسی اسکرپٹ کو استعمال کرنے کا سب سے عام طریقہ یہ ہے کہ HTML دستاویز میں HTML<script> اور </script> ٹیگ کا استعمال کیا جاتا ہے۔ ہم اپنے جاوااسکرپٹ کوڈ کو HTML دستاویز کے HEAD یا BODY سیکشن میں داخل کرسکتے ہیں۔

سنٹیکس (عمومی فارمولا) مندرجہ ذیل ہے۔

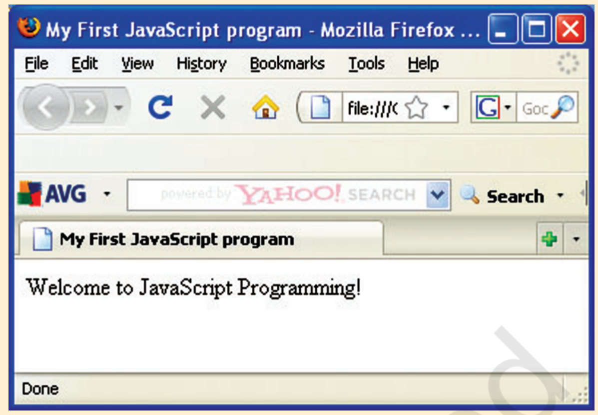
<SCRIPT [Attributes = ["Value"]….]>	جاوااسکرپٹ کوڈ کی ابتدا کو ظاہر کرتا ہے
……JavaScript statement(s);	
</SCRIPT>	جاوااسکرپٹ کوڈ کے اختتام کو ظاہر کرتا ہے

مندرجہ ذیل جدول میں اسکرپٹ ایٹری بیوٹ (Script attributes)، قدریں اور ان کی تفصیل دی گئی ہے۔

تفصیل (Description)	قدر (Value)	ایٹری بیوٹ (Attribute)
اسکرپٹ کی قسم	text/javascript text/ecmascript text/vbscript	Type
اسکرپٹنگ لینگویج کا نام	Javascript vbscript	Language
اسکرپٹ پر مشتمل فائل کا URL	URL	Src

پروگرام 10.1: *document.write()* کا استعمال کرکے ابتدائی سادہ جاوااسکرپٹ پروگرام۔

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>My First JavaScript program
</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<SCRIPT type="text/javascript">
    document.write("Welcome to ↵
JavaScript Programming!");
</SCRIPT>
</BODY>
</HTML>
```



نوٹ: آپ نے دیکھا کہ کوڈ ایک سطر میں نہیں آسکا ہے لہٰذا ہم نے کوڈ کے تسلسل کو ظاہر کرنے کے لیے ↵ کا استعمال کیا ہے۔ کوڈ لکھتے وقت آپ کو اسے ٹائپ کرنے کی ضرورت نہیں ہے۔

مذکورہ بالا پروگرام کو چلانے کے لیے کسی بھی ٹیکسٹ ایڈیٹر مثلاً نوٹ پیڈ، ورڈ پیڈ کا استعمال کرکے مذکورہ بالا پروگرام کوڈ ٹائپ کیجیے اور اسے "<filename>.htm" (مثلاً abc.htm) کے طور پر محفوظ کیجیے۔ کسی بھی براؤزر ایپلی کیشن (مثلاً انٹرنیٹ ایکسپلورر، موزیلا فائرفوکس، اوپیرا وغیرہ) کے ذریعہ اس فائل کو کھولیے۔

جاوااسکرپٹ کوڈ کو لکھنے اور چلانے کے لیے درکار ٹولز

جاوااسکرپٹ کوڈ کو استعمال کرنے کے لیے مندرجہ ذیل ٹولز کی ضرورت ہوتی ہے۔

(a) **ٹیکسٹ ایڈیٹر:** ہم کسی بھی ٹیکسٹ ایڈیٹر یا ورڈ پروسیسر (مثلاً نوٹ پیڈ، ورڈ پیڈ وغیرہ) کا استعمال کرسکتے ہیں۔

(b) **براؤزر:** براؤزر جاوااسکرپٹ کوڈ کی ترجمانی کرتا ہے اور آؤٹ پٹ کو براؤزر کی ڈاکیومنٹ ونڈو میں ظاہر کردیتا ہے۔

10.3.1 جاوااسکرپٹ کوڈ کو متعین کرنا

جاوااسکرپٹ کوڈ کو متعین کرنے کے دو طریقے ہیں:

1۔ **داخلی (پیوست)/ ان لائن جاوااسکرپٹ:** جاوااسکرپٹ کوڈ کو HTML دستاویز کے HEAD یا BODY سیکشن میں متعین کیا جاسکتا ہے۔

(a) اگر جاوااسکرپٹ کوڈ کو ایک سے زیادہ مرتبہ استعمال کرنا مقصود ہو تو اسے HEAD سیکشن میں متعین کرنے کی صلاح دی جاتی ہے۔

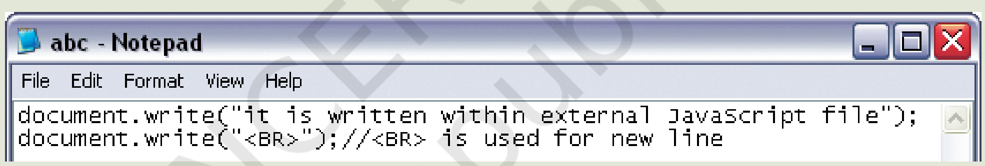
(b) اگر جاوااسکرپٹ کوڈ مختصر ہے اور اسے صرف ایک مرتبہ استعمال کیا جانا ہے تو اسے HTML دستاویز کے BODY سیکشن میں متعین کرنے کی صلاح دی جاتی ہے۔

2۔ **بیرونی جاوا اسکرپٹ:** اگر ایک ہی جاوا اسکرپٹ کوڈ کو متعدد دستاویزات میں استعمال کیا جانا ہے تو اس کا سب سے عمدہ طریقہ یہ ہے کہ جاوا اسکرپٹ کوڈ کو ایک علاحدہ فائل (بیرونی فائل) میں متعین کیا جائے جس کا ایکسٹینشن **".js"** ہو۔ اس کام کو انجام دینے کے لیے ہم <SCRIPT> ٹیگ میں **src** ایٹری بیوٹ کا استعمال کریں گے جو جاوا اسکرپٹ فائل سے اس کے تعلق (Link) کو ظاہر کرے گا۔

مثال: بیرونی جاوا اسکرپٹ کوڈ کے استعمال کی مثال۔

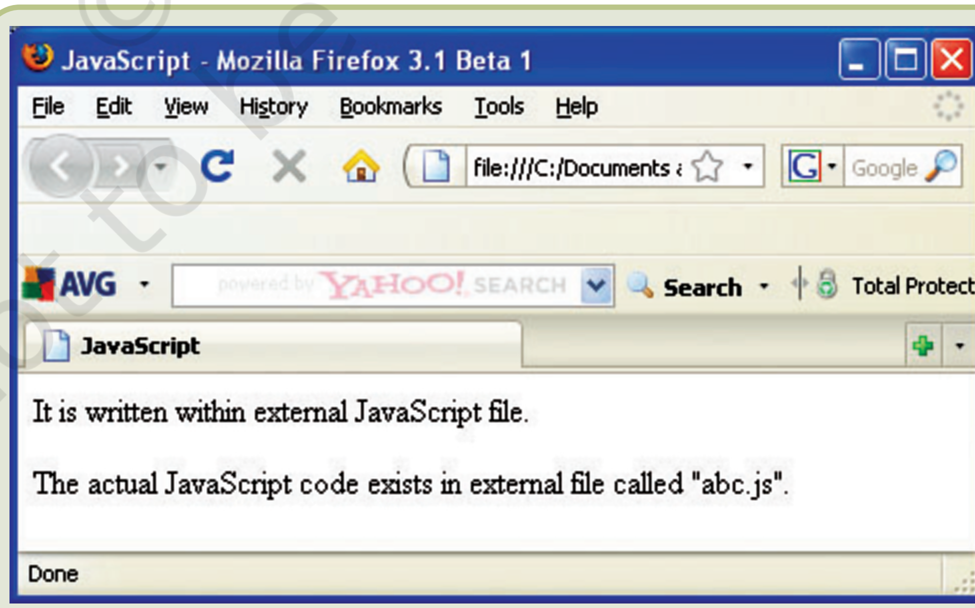
```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>Using External JavaScript</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<SCRIPT language="JavaScript" src="abc.js">
</SCRIPT>
<P> The actual JavaScript code exists in external file called
"abc.js". </P>
</BODY>
</HTML>
```

حقیقی جاوا اسکرپٹ فائل "abc.js" ہے۔



شکل 10.3

آؤٹ پٹ



شکل 10.4

10.4 جاوااسکرپٹ میں اسٹیٹمنٹ

اسٹیٹمنٹ وہ کمانڈ یا ہدایات ہیں جو مجوزہ کاموں کوانجام دینے کے لیے جاوااسکرپٹ شارح (Interpreter) کودی جاتی ہیں۔ جاوااسکرپٹ انٹرپریٹرتقریباً سبھی انٹرنیٹ براؤزر کے اندرموجودہوتا ہے۔کسی کام کوانجام دینے کے لیے متعین کیے گئے اسٹیٹمنٹ کا مجموعہ اسکرپٹ یا پروگرام کہلاتا ہے۔ جاوااسکرپٹ اسٹیٹمنٹ مندرجہ ذیل کی طرح نظرآئے گا:

```
a = 100;                 // stores value 100 in variable a
b = 200;                 // stores value 200 in variable b
c = a + b;               // stores the sum of a and b in
                         // variable c
document.write
("Sum of A and B : ");   // displays the string
document.write(c);       // displays the value of c
```

جاوااسکرپٹ میں ";"(Semicolon) کا استعمال اسٹیٹمنٹ کے اختتام کے لیے کیا جاتا ہے۔لیکن، اگر دواسٹیٹمنٹ علاحدہ علاحدہ لائنوں میں لکھے جاتے ہیں توسیمی کولن(;) کا ستعمال نہیں ہوگا۔چندموزوں (درست)اسٹیٹمنٹ ذیل میں دیے گئے ہیں:

(i) p=10
    q=20
(ii) x=12; y=25   // semicolon(;) separating two statements.

چندغیرموزوں(غلط)اسٹیٹمنٹ:

x=12 y=25 // statements within the same line not separated by semicolon (;)

10.4.1 تبصرے

تبصرے(comments) ایسے بیانات(Statements) ہیں جنھیں انٹرپریٹرہمیشہ نظرانداز کردیتا ہے۔ان کا استعمال اسٹیٹمنٹ پرتبصرہ کرنے کے لیے کیا جاتا ہے تاکہ دیگر پروگرامران اسٹیٹمنٹ کوآسانی سے پڑھ اور سمجھ سکیں۔

- ایک سطر میں کیا گیاتبصرہ جس میں دوہرے سلیش (//) کا استعمال ہوتا ہے۔
- کئی سطروں میں کیا گیاتبصرہ جس میں */ اور /* کا استعمال ہوتا ہے۔

مثال کے طور پر

```
// This is a single-line comment.
/* This is a multiple-line comment.
   It can be of any length. */
```

10.4.2 لٹرل

لٹرل (Literals) وہ مستقل قدریں ہیں جنھیں جاوااسکرپٹ کوڈ میں براہ راست استعمال کیا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر:

```
a=10;
b=5.7;
document.write("Welcome");
```

مذکورہ بالا اسٹیٹمنٹ میں 10، 5.7، "Welcome" لٹرل (literal) ہیں۔

10.4.3 شناخت کار

شناخت کار (Identifier) پروگرامر کے ذریعہ تشکیل دیے گئے متغیرات (Variables)، فنکشن (Function)، array وغیرہ کے نام ہیں۔ یہ چھوٹے اور بڑے حروف کا کوئی بھی سلسلہ ہوسکتا ہے، جس میں اعداد، انڈراسکور (_) اور ڈالر کا نشان ($) بھی شامل ہیں۔ شناخت کار کے شروع میں کوئی عدد نہیں ہونا چاہیے اور اس کا نام جاوااسکرپٹ کے کلیدی الفاظ کے مشابہ نہیں ہونا چاہیے۔

چند موزوں (درست) اور غیر موزوں (غلط) شناخت کار مندرجہ ذیل ہیں:

موزوں:

```
RollNo
bus_fee
_vp
$amt
```

غیر موزوں:

```
to day     // Space is not allowed
17nov      // must not begin with a number
%age       // no special character is allowed
```

10.4.4 محفوظ الفاظ یا کلیدی الفاظ

محفوظ الفاظ کا استعمال جاوااسکرپٹ انٹرپریٹر کو ہدایت دینے کے لیے کیا جاتا ہے اور ہر ایک محفوظ لفظ کے مخصوص معنی ہوتے ہیں۔ انھیں پروگرام میں آڈینٹی فائر کے طور پر استعمال نہیں کیا جا سکتا۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ ہم محفوظ الفاظ کا استعمال متغیرات، arrays، آبجیکٹ، فنکشن وغیرہ کا نام رکھنے کے لیے نہیں کر سکتے۔ ان الفاظ کو ''کلیدی الفاظ'' بھی کہا جاتا ہے۔ جاوااسکرپٹ کے محفوظ الفاظ کی فہرست ضمیمہ 10.1 میں دی گئی ہے۔

10.4.5 متغیرات

متغیرہ ایک ایسا آڈینٹی فائر ہے جسے قدریں تفویض کی جاسکتی ہیں۔اسکرپٹ نافذ ہونے کے دوران ان قدروں کو تبدیل کیا جاسکتا ہے۔کسی متغیرہ میں قدر اسٹور ہوجانے کے بعد اسے متغیرہ کے نام کا استعمال کر کے ایکسس کیا جاسکتا ہے۔متغیرات کو بیان (Declare) کرنا لازمی نہیں ہے حالانکہ ایسا کرنا اچھی عادت میں شمار ہوتا ہے۔متغیرہ کو بیان کرنے کے لیے کلیدی لفظ ***var*** کا استعمال کیا جاتا ہے۔

سنٹیکس

var *var-name* [= *value*] [..., *var-name* [= *value*]]

مثال

```
var name = "Sachin";          // Here 'name' is variable
document.write(name);         // Prints Sachin
```

جاوااسکرپٹ متغیرہ کسی بھی ڈیٹا ٹائپ کا متحمل ہوسکتا ہے۔مثال کے طور پر:

```
i = 7;
document.write(i);      // prints 7
i = "seven";            // JavaScript allows to assign string values
document.write(i);      // prints seven
```

متغیرہ کو بیان کرنے کی چند موزوں مثالیں:

```
var cost;
var num, cust_no = 0;
var amount = 2000;
```

نام رکھنے کا طریقۂ کار

ہمیں متغیرہ کے بامعنی نام رکھنے چاہئیں۔متغیرہ کا نام حرف، انڈراسکور(_) یا ڈالر کے نشان ($) سے شروع ہونا چاہیے۔اس کے بعد کی علامتیں ہندسے (9 - 0) ہوسکتے ہیں ۔ جاوااسکرپٹ میں چھوٹے اور بڑے حروف کے علاحدہ علاحدہ معنی ہیں لہٰذا my_school متغیرہ نام اور My_School متغیرہ یکساں نہیں ہیں۔

درست(موزوں) متغیرہ ناموں کی مثالیں

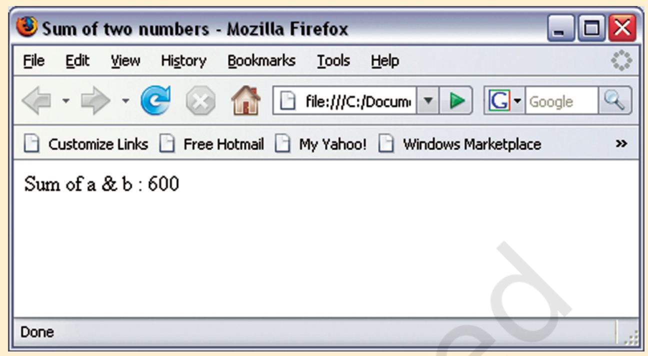
```
f_name
India123
_sumof
```

غیر موزوں متغیرہ ناموں کی مثالیں

```
10_numbers     - must not begin with any number.
rate%          - '%' is not a valid character.
my  name       - Space is not allowed.
```

پروگرام **10.2:** ***var*** کا استعمال کر کے دو اعداد کا حاصل جمع معلوم کرنا

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>Sum of two numbers</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<SCRIPT type="text/javascript">
var a = 100;
var b = 500;
var c = a + b;
document.write ("Sum of a & b ↵
: " + c);
</SCRIPT>
</BODY>
</HTML>
```



شکل *10.5*

10.5 ڈیٹا ٹائپ

جاوااسکرپٹ میں تین بنیادی ڈیٹا ٹائپ – اسٹرنگ (String)، بولین (Boolean) اور دو مرکب ڈیٹا ٹائپ – arrays اور آبجیکٹ کا استعمال ہوتا ہے۔

10.5.1 عدد

عدد متغیرہ صحیح عدد یا حقیقی عدد کسی بھی قسم کے عدد پر مشتمل ہوسکتا ہے۔ اعداد کی چند مثالیں مندرجہ ذیل ہیں:

29, –43, 3.40,3.4323

10.5.2 اسٹرنگ

اسٹرنگ (String) حروف، ہندسوں، رموز اوقاف (Punctuation)، حرفی علامات (Characters) وغیرہ کا مجموعہ ہے۔ اسٹرنگ کی علامتوں کو واحد واوین یا دوہرے واوین (' یا " ") کے اندر لکھا جاتا ہے۔ اسٹرنگ کی مثالیں مندرجہ ذیل ہیں:

'welcome', "7.86" , "wouldn't you exit now", ' country="India" '

جاوااسکرپٹ ہمیں اسٹرنگ کے اندر Escape sequence کے استعمال کی سہولت فراہم کرتی ہے ۔ Escape sequence بیک سلیش (\) کے ساتھ شروع ہوتی ہے اور اس کے بعد دیگر حرفی علامات کو لکھا جاتا ہے۔ بیک سلیش براؤزر کو ایک مخصوص عمل یا حرفی علامت کو ظاہر کرنے کی ہدایت دیتا ہے۔ مثال کے طور پر "\ ایک Escape sequence ہے جو دوہرے واوین (") کو ظاہر کرتی ہے۔

Escape Sequence	Action/ Character Represented
\b	Backspace
\n	New line
\r	Carriage return
\t	Tab
\'	Single quote (')
\"	Double quote (")
\\	Backslash (\)

مثال :

```
document.write ("Abhinav said, \"Earth doesn\'t revolve round ↵
the sun\". But teacher corrected him.");
```

یہاں اس مثال میں دو قسم کے ایسکیپ کیریکٹر کا استعمال کیا گیا ہے یعنی "\ اور '\۔

نتیجہ

Abhinav said, "Earth doesn't revolve round the sun". But teacher corrected him.

10.5.3 بولین قدریں (Boolean Values)

بولین متغیرہ میں دو ممکنہ قدریں ۔ صحیح (true) یا غلط (false) اسٹور کی جاسکتی ہیں۔ داخلی طور پر *true* کے لیے 1 اور *false* کے لیے 0 کو اسٹور کیا جاتا ہے۔ اسے شرائط کا نتیجہ (output) حاصل کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے کہ آیا شرط کا نتیجہ صحیح ہے یا غلط۔

مثال

```
x == 100;        // results true if x=100 otherwise false.
```

10.5.4 Arrays

array ایک ہی قسم کی مشترک نام والی ڈیٹا قدروں کا مجموعہ ہے۔ array کے ہر ایک ڈیٹا ایلیمنٹ کا array میں اس کے مقام کے ذریعہ حوالہ دیا جاتا ہے جسے اس کا انڈیکس نمبر بھی کہا جاتا ہے۔ انفرادی array ایلیمنٹ (عنصر) کا حوالہ array کا نام اور اس کے بعد مربع بریکٹ میں انڈیکس نمبر لکھ کر دیا جاسکتا ہے۔ جاوا اسکرپٹ میں انڈیکس نمبر صفر سے شروع ہوتا ہے یعنی جاوا اسکرپٹ میں پہلے عنصر کی انڈیکس قدر 0 اور دوسرے عنصر کی 1 ہوتی ہے ۔اسی طرح یہ سلسلہ آگے کی طرف بڑھتا جاتا ہے۔ array کو مندرجہ ذیل کسی بھی طریقہ سے ظاہر کیا جاسکتا ہے :

```
var a  = new a( );
var x = [ ];
var m =       h[2,4,"sun"];
```

Array کی شروعات متعینہ قدروں کے ساتھ ہوتی ہے کیوں کہ اس کے عناصر اور اس کی لمبائی متعینہ آرگیومنٹ (Argument) کی تعداد سے طے ہوتی ہے۔

مثال: یہ تین عناصر پر مشتمل array کی تشکیل کرتا ہے جس کا نام games ہے۔

```
games = ["Hockey", "Cricket", "Football"];
```

ہم array میں قدروں کی مختلف اقسام بھی اسٹور کر سکتے ہیں۔

مثال کے طور پر:

```
var arr = new Array();          // creation of an array
arr[0] = "JAVASCRIPT";          // stores String literal at index 0
arr[1]  = 49.5;                 // stores real number at index 1
arr[2] = true;                  // stores Boolean value
```

10.5.5 معدم قدر

جاوااسکرپٹ میں ایک مخصوص ڈیٹا ٹائپ کو بھی استعمال کیا جا سکتا ہے، جسے ***null*** کہا جاتا ہے۔ یہ "no value or blank" کو ظاہر کرتا ہے۔ نوٹ کیجیے کہ ***null*** صفر کے مساوی نہیں ہے۔

مثال:

```
var distance = new object();
distance = null;
```

10.6 آبجیکٹ

جاوااسکرپٹ آبجیکٹ پر مبنی اسکرپٹنگ لینگویج ہے۔ اس کی مدد سے ہم اپنے آبجیکٹ متعین کر سکتے ہیں اور اپنے متغیر بنا سکتے ہیں۔ یہ پہلے سے متعین آبجیکٹ کا مجموعہ بھی پیش کرتی ہے۔ ہمارے ویب صفحہ پر موجود جدولیں، فارم، بٹن، امیج (Image) یا لنک (Link) آبجیکٹ کی مثالیں ہیں۔ آبجیکٹ سے وابستہ قدریں اس کی خاصیتیں (Properties) ہوتی ہیں اور ان کے ذریعہ آبجیکٹ پر انجام دیے جانے والے عمل میتھڈس (Methods) یا طرز عمل (Behaviour) کہلاتے ہیں۔ آبجیکٹ سے متعلق خاصیت کو مندرجہ ذیل طریقہ سے دیکھا جاسکتا ہے:

```
ObjectName.PropertyName
```

اب ہم جاوااسکرپٹ میں پہلے سے متعین آبجیکٹ کا مطالعہ کریں گے۔

10.6.1 ڈاکیومنٹ آبجیکٹ

ڈاکیومنٹ آبجیکٹ ونڈو آبجیکٹ کا ایک حصہ ہے۔ **window.document** پراپرٹی کے ذریعہ اس تک رسائی کی جاسکتی ہے۔ ***document*** آبجیکٹ HTML دستاویز کو ظاہر کرتا ہے اور یہ HTML دستاویز میں موجود سبھی عناصر تک رسائی کی اجازت دیتا ہے۔ مثال کے طور پر موجودہ دستاویز کے عنوان (Title) کو **document.title** پراپرٹی کے ذریعہ دیکھا جاسکتا ہے۔

ڈاکیومنٹ آبجیکٹ کی عام خاصیتیں:

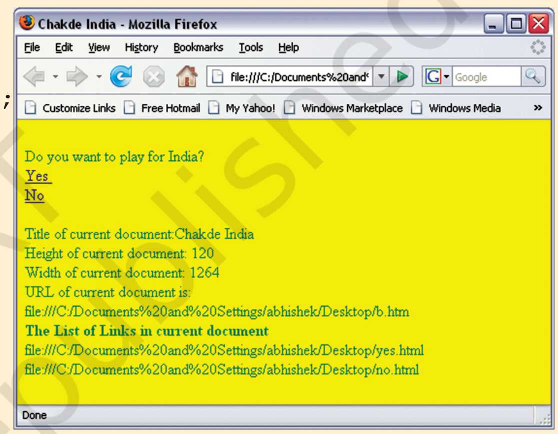
پراپرٹیز	مقاصد
Title	returns/ sets title of the current document
bgColor	returns/ sets title of the current document
fgColor	returns/ sets the text color of the current document
linkColor	returns/ sets the color of hyperlinks in the document
alinkColor	returns/ sets the color of active links in the document
vlinkColor	returns/ sets the color of visited hyperlinks.
height	returns the height of the current document
width	returns the width of the current document
Forms	returns a list of the FORM elements within the current document
Images	returns a list of the images in the current document
URL	returns a string containing the URL of the current document
Location	to load another URL in current document window

Methods	***Purposes***
open()	Opens a document for writing.
write()	Writes string/data to a document.
writeln()	Writes string/data followed by a newline character to a document.
close()	Closes a document stream for writing.

پروگرام ***10.3*** : ڈاکیومنٹ آبجیکٹ کی خاصیتیں اور طرزِ عمل کی مثالیں

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>Document Properties</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<SCRIPT type="text/javascript">
```

```
document.fgColor = "green";  // sets text color
document.bgColor = "yellow";        // background color
document.title = "Chakde India";    // change title
document.linkColor = "navy";        // hyperlinks color
document.alinkColor = "red";        // active links
document.vlinkColor = "lime";       // visited hyperlinks
document.write("<BR>Do you want to play for India?");
document.write("<BR> <A href='yes.html'> Yes </A>");
document.writeln("<BR> <A href='no.html'>No</A><BR>");
document.write("<BR>Title of current document: " + document.title);
document.write("<BR>Height of current document: " + document.height);
document.write("<BR>Width of current document: " + document.width);
document.write("<BR> URL of current document is: " + document.URL);
//Use of document.links to list of all the hyperlinks
document.write("<BR><B>The List of Links in current document</B>");
var links = document.links;
for(var i = 0; i < links.length; i++)
{
document.write("<BR>"+ document.links[i]);
}
</SCRIPT>
</BODY>
</HTML>
```



شکل 10.6

10.6.2 ڈیٹ آبجیکٹ

اس آبجیکٹ کا استعمال تاریخ کو متعین کرنے اور اس میں ردوبدل کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔ جاوااسکرپٹ تاریخیں January 1, 1970 آدھی رات سے ملی سیکنڈ کی شکل میں اسٹور کی جاتی ہیں۔ یہ تاریخ عہد (Epoch) کہلاتی ہے۔ 1970 سے پہلے کی تاریخیں منفی اعداد کے ذریعہ ظاہر کی جاتی ہیں۔ date آبجیکٹ کی تشکیل Date() کے ساتھ نئے کلیدی الفاظ کی مدد کی جاسکتی ہے۔

سنٹیکس

```
new Date()
new Date(milliseconds)
new Date(dateString)
new Date(yr_num, mo_num, day_num
[, hr_num, min_num, sec_num, ms_num])
```

Parameters

Milliseconds	Milliseconds since 1 January 1970 00:00:00.
dateString	Date String. e.g. "October 5, 2007"
yr_num,mo_num,day_num	Year (e.g. 2007) Month (Value 0-11, 0 for January and 11 for December), Day (1-31)
hr_num,min_num,sec_num, ms_num	Values for Hour, Minutes, Second and milliseconds

date() کے استعمال کی مختلف مثالیں

```
today = new Date();
dob = new Date("October 5, 2007 12:50:00");
doj = new Date(2007,10,5);
bday = new Date(2007,10,5,12,50,0);
```

تاریخ کی قدروں **(date values)** کو پڑھنے کے طریقے

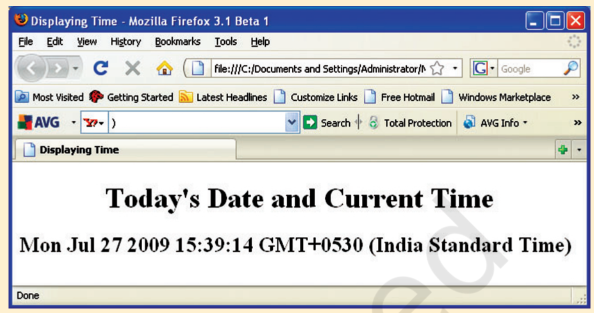
ہم Date آبجیکٹ سے قدروں کو حاصل کرنے کے لیے methods **get** کا استعمال کر سکتے ہیں۔ یہاں کچھ get methods دیے گئے ہیں جو مقامی وقت کے اعتبار سے قدروں کو ظاہر کرتے ہیں:

getDate( )	مہینہ کا دن ظاہر کرتا ہے
getDay( )	ہفتہ کا دن ظاہر کرتا ہے
getFullYear( )	مکمل سال ظاہر کرتا ہے
getHours( )	گھنٹہ ظاہر کرتا ہے
getMinutes( )	منٹ کو ظاہر کرتا ہے
getMonth( )	مہینہ کو ظاہر کرتا ہے
getSeconds( )	سیکنڈ کو ظاہر کرتا ہے
getTime( )	وقت کی عددی قدر کو ظاہر کرتا ہے
getYear( )	سال کو ظاہر کرتا ہے

پروگرام ***10.4***: ایک سادہ جاوا اسکرپٹ پروگرام جو آج کی تاریخ اور موجودہ وقت کو ظاہر کرتا ہے۔

```
<HTML>
<HEAD>
    <TITLE>Displaying Time</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
    <CENTER>
```

```
        <H1>Today's Date and Current Time</H1>
    </CENTER>
    <SCRIPT type="text/javascript">
        var today = new Date();
        document.write("<H2>"); // JavaScript allows the use
        document.write(today);  // of HTML formatting tag
        document.write("</H2>"); // with document.write
    </SCRIPT>
</BODY>
</HTML>
```



شکل **10.7**

Math 10.6.3 آبجیکٹ

یہ آبجیکٹ زیادہ پیچیدہ ریاضیاتی اعمال کو انجام دینے کے لیے میتھڈس (Methods) اور مستقلوں (Constants) پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ آبجیکٹ اتنی تیزی سے کام نہیں کرسکتا جتنی تیزی سے دیگر آبجیکٹ کر سکتے ہیں۔ **Math** کی سبھی خاصیتیں (Properties) اور میتھڈس سکونی (غیر متحرک) ہوتے ہیں۔ ہم مستقلہ p کو **Math.PI** سے ظاہر کر سکتے ہیں اور sine فنکشن کو **Math.sin(x)** کے ذریعہ، جہاں x میتھڈ کا آرگیومنٹ (Argument) ہے۔

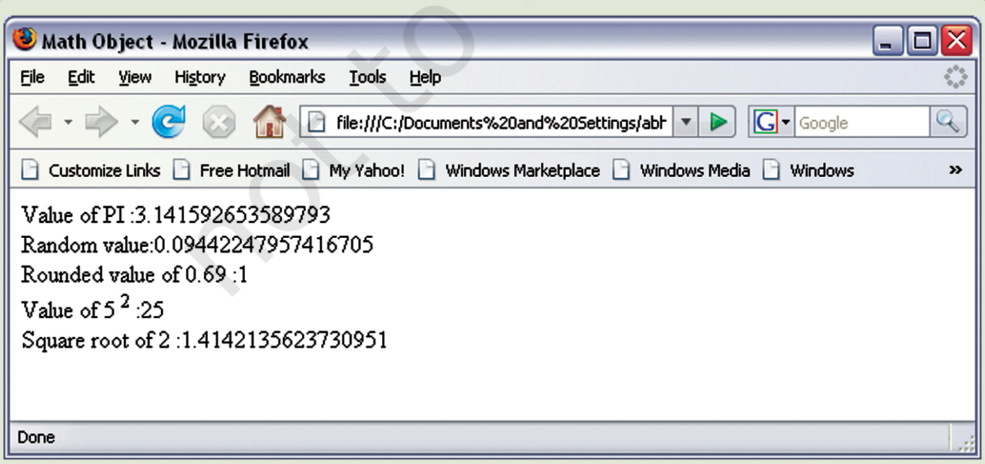
پراپرٹیز	تفصیل
Math.PI	p کی قدر کو ظاہر کرتا ہے
Math.E	یولر (Euler) کا مستقلہ اور فطری لوگارتم (Natural Logarithm)
Math.LN2	2 کا فطری لوگارتم
Math.LN10	10 کا فطری لوگارتم تقریباً 2.302
SQRT1_2	½ کا جذر المربع
SQRT2	2 کا جذر المربع

میتھڈس	تفصیل
pow(x, p)	X^p کو ظاہر کرتا ہے۔
abs(x)	x کی مطلق قدر کو ظاہر کرتا ہے۔
exp(x)	e^x کو ظاہر کرتا ہے۔
log(x)	x کے فطری لوگارتم کو ظاہر کرتا ہے۔

sqrt(x)	x کے جذر المربع کو ظاہر کرتا ہے۔
random()	0 اور 1 کے درمیان بے ترتیب (Random) اعداد کو ظاہر کرتا ہے۔
ceil(x)	x سے بڑے یا اس کے مساوی سب سے چھوٹے صحیح عدد کو ظاہر کرتا ہے۔
floor(x)	x سے چھوٹے یا اس کے مساوی سب سے بڑے صحیح عدد کو ظاہر کرتا ہے۔
min(x, y)	x اور y میں سے چھوٹے عدد کو ظاہر کرتا ہے۔
max(x, y)	x اور y میں سے بڑے عدد کو ظاہر کرتا ہے۔
round(x)	x کو قریب ترین صحیح عدد تک راؤنڈ اپ یا ڈاؤن کرتا ہے۔
sin(x)	x کی sin قدر کو ظاہر کرتا ہے، جہاں x ریڈین میں ہے۔
cos(x)	x کی cosin قدر کو ظاہر کرتا ہے، جہاں x ریڈین میں ہے۔
tan(x)	x کی tan قدر کو ظاہر کرتا ہے، جہاں x ریڈین میں ہے۔

مثال: Math آبجیکٹ کی پراپرٹیز اور میتھڈس کی وضاحت کرنا۔

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>Math Object</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<SCRIPT type="text/JavaScript">
document.write("Value of PI :"+Math.PI + "<BR>");
document.write("Random value:"+Math.random()+"<BR>");
document.write("Rounded value of 0.69 :"+ ↵
Math.round(0.69)+"<br>");
document.write("Value of 5 <SUP>2</SUP> :"+ ↵
Math.pow(5,2) + "<br>");
document.write("Square root of 2 :"+Math.SQRT2 );
</SCRIPT>
</BODY>
</HTML>
```



شکل 10.8

10.7 عبارتیں(Expressions)اور آپریٹر

عبارت(Expression) ایسے آپریٹر اور آپرینڈ (Operand) کا مجموعہ ہے جن کی تحسیب کی جاسکتی ہے۔اس میں فنکشن کال بھی شامل ہوسکتی ہیں جو قدروں کو ظاہر کرتی ہیں۔

مثالیں

```
x = 7.5                      // a numeric literal
"Hello India!"               // a string literal
false                        // a Boolean literal
{feet:10, inches:5}          // an object literal
[2,5,6,3,5,7]                // an array literal
v= m + n;                    // the variable v
tot                          // the variable tot
```

10.7.1 ارتھمیٹک آپریٹر

ان کا استعمال حسابی / ریاضیاتی اعمال کو انجام دینے کے لیے کیا جاتا ہے مثلاً جمع، تفریق (گھٹانا)، ضرب، تقسیم وغیرہ۔ ارتھمیٹک آپریٹر ایک یا ایک سے زیادہ عددی قدروں (حرفی علامتیں یا متغیر) پر کام کرتے ہیں اور واحد عددی قدر کو ظاہر کرتے ہیں۔ بنیادی ارتھمیٹک آپریٹر مندرجہ ذیل ہیں:

+	(جمع)	-	(تفریق/گھٹانا)
*	(ضرب)	/	(تقسیم)
%	(ماڈیولس)	++	(1 کا اضافہ)
—	(1 کم کرنا)		

مثال

```
var s = 10 + 20;             // result: s=30
var h = 50 * 4;              // result: h = 200
var d = 100 / 4;             // result: d = 25
var r = 72 % 14;             // result: r=2
```

اضافہ یا کم کرنے والے آپریٹر

ان آپریٹر کا استعمال متغیرہ کی قدر میں 1 کا اضافہ کرنے یا اس میں 1 کی کمی لانے کے لیے کیا جاتا ہے۔ان آپریٹروں کا استعمال کرکے تحسیب کا عمل تیزی سے انجام دیا جاسکتا ہے۔

مثال

```
var a = 15;
a++;                         // result: a = 16
var b = 20;
b—;                          // result: b = 19
```

10.7.2 تفویض (Assignment) آپریٹر

یہ اپنے دائیں آپرینڈ کی قدر بائیں آپرینڈ کو تفویض کر دیتا ہے۔ اس آپریٹر کو مساوی نشان (=) کے ذریعہ ظاہر کیا جاتا ہے۔

مثال

x = 100 // یہ بیان x کو قدر 100 تفویض کر دیتا ہے

جاوا اسکرپٹ میں معیاری اعمال کے لیے شارٹ ہینڈ آپریٹر کا بھی استعمال کیا جا سکتا ہے۔

شارٹ ہینڈ آپریٹر	مثال	کے معادل ھے
+ =	a + = b	a = a + b
− =	a − = b	a = a − b
* =	a * = b	a = a * b
/ =	a / = b	a = a / b
% =	a % = b	a = a % b

10.7.3 تقابلی آپریٹر

تقابلی آپریٹر ایسی علامتیں ہیں جو شرط کی تحسیب کرنے کے بعد یہ ظاہر کرتی ہیں کہ بولین قدر درست (True) ہے یا غلط (False)۔

مثال کے طور پر x>y سے جو درست نتیجہ حاصل ہوگا وہ یہ کہ متغیر x متغیر y سے بڑا ہے۔

بیسک جاوا اسکرپٹ تقابلی آپریٹر مندرجہ ذیل جدول میں دیے گئے ہیں:

آپریٹر	تفصیل	مثال
= =	کے مساوی ہے	8 = = 4 کو غلط (False) ظاہر کرتا ہے۔
! =	کے مساوی نہیں ہے	8 =! 4 کو درست (True) ظاہر کرتا ہے۔
>	سے بڑا ہے	8 > 4 کو درست (True) ظاہر کرتا ہے۔
<	سے چھوٹا ہے	8 > 4 کو غلط (False) ظاہر کرتا ہے۔
< =	سے چھوٹا ہے یا مساوی ہے	8 < = 4 کو غلط (False) ظاہر کرتا ہے۔
> =	سے بڑا ہے یا مساوی ہے	8 > = 4 کو درست (True) ظاہر کرتا ہے۔

تقابلی آپریٹر اسٹرنگ کے لیے بھی کام کرتے ہیں۔ یہاں موازنہ حروف تہجی کے اعتبار (Alphabetical Order) سے کیا جاتا ہے۔ حروف تہجی کی ترتیب ASCII عدد پر مبنی ہے۔ مثال کے طور پر:

بیان	آوٹ پٹ
"zero" < "one"	// false
"Zero" < "one"	// true
10 < 5	// false, numeric comparison.

```
"10" < "5"        // true, string comparison.
"10" < 5          // false, numeric comparison;
"Ten" < 5         // Error occurs, "Ten" can not be
                  // converted into a number
```

10.7.4 منطقی آپریٹر

منطقی آپریٹر کا استعمال دو یا زیادہ شرائط کو یکجا کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔ جاوا اسکرپٹ میں مندرجہ ذیل تین منطقی آپریٹر ہوتے ہیں:

آپریٹر	تفصیل مثال کے ساتھ
&& (AND)	اگر دونوں آپرینڈ true ہیں تو true ظاہر کرتا ہے ورنہ false ظاہر کر دیتا ہے۔
| | (OR)	اگر دونوں آپرینڈ false ہیں تو false ظاہر کرتا ہے ورنہ true ظاہر کر دیتا ہے۔
! (NOT)	اگر آپرینڈ false ہے تو true ظاہر کرتا ہے ورنہ false ظاہر کرتا ہے

10.7.5 سلسلہ بندی آپریٹر

+ آپریٹر دو اسٹرنگ آپرینڈ کو ایک لڑی میں باندھ دیتا ہے۔ + آپریٹر اسٹرنگ آپرینڈ کو عددی آپرینڈ پر ترجیح (فوقیت) دیتا ہے۔ یہ بائیں سے دائیں کام کرتا ہے۔ نتیجہ اس ترتیب پر منحصر ہوتا ہے جس ترتیب میں عمل کو انجام دیا گیا ہے۔ مثال کے طور پر:

بیان	نتیجہ
"Good" + "Morning"	"GoodMorning"
"5" + "10"	"510"
"Lucky" + 7	"Lucky7"
4 + 7 + "Delhi"	"11Delhi"
"Mumbai" + 0 +0+ 7	"Mumbai007"

10.7.6 مخصوص آپریٹر

مشروط آپریٹر (?:)

مشروط آپریٹر مخصوص جاوا اسکرپٹ آپریٹر ہے جس میں تین آپرینڈ ہوتے ہیں۔ اسی لیے اسے ٹرنری آپریٹر (Ternary Operator) بھی کہا جاتا ہے۔ مشروط آپریٹر شرط کے اعتبار سے متغیرہ کو قدر تفویض کر دیتا ہے۔

سنٹیکس

```
var_name = (condition) ? v_1 : v_2
```

اگر شرط درست ہے تو متغیرہ کو v_1 قدر تفویض کر دی جاتی ہے اور اگر شرط درست نہیں ہے تو متغیرہ کی قدر v_2 ہو جائے گی۔

مثال کے طور پر

```
status = (age >= 18) ? "adult" : "minor"
```

یہ بیان status متغیرہ کو "adult" قدر تفویض کر دیتا ہے اگر عمر 18 یا اس سے زیادہ ہے، نہیں تو یہ status متغیرہ کو "minor" قدر تفویض کر دیتا ہے۔

New

new آپریٹر کا استعمال واقعہ (Instance) کی تشکیل کرنے اور استعمال کنندہ کے ذریعہ متعین کیے گئے یا پہلے سے متعین آبجیکٹ ٹائپ کے لیے حافظہ مقرر کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔

سنٹیکس

ObjectName = new objectType (param1 [,param2] ...[,paramN])

مثال

```
d = new Date();  // date assigns to object d
r = new rectangle(4, 5, 7, 8);
```

Delete

delete آپریٹر کا استعمال آبجیکٹ، آبجیکٹ پراپرٹی یا array کے عنصر کو حذف کر کے *new* آپریٹر کے ذریعہ مقرر کردہ کی گئی میموری اسپیس کو خارج (De-allocate) کے لیے کیا جاتا ہے۔

سنٹیکس

```
delete object_name
delete object_name.property
delete array_name[index]
```

delete آپریٹر کا استعمال ایسے متغیرات کو مٹانے (Delete) کے لیے کیا جاتا ہے جنھیں ضمنی طور پر بیان کیا گیا ہو، تا کہ وہ جن کا اعلان *var* اسٹیٹمنٹ کے تحت کیا گیا ہو۔ اگر آپریشن ممکن ہے تو *delete* آپریٹر true ظاہر کر دیتا ہے اور اگر آپریشن ممکن نہیں ہے تو یہ false ظاہر کر دیتا ہے۔

```
a=12
var j= 63
myobj=new Number()
myobj.h=55          // create property h
delete x            /* returns true (x is declared implicitly,
                    without using var)*/
delete y            /* returns false ( y is declared explicitly
                    using var) */
delete Math.PI      /* returns false (cannot delete predefined
                    properties)*/
delete myobj.h      /* returns true (can delete user-defined
                    properties)*/
delete myobj        /* returns true (can delete if declared
                    implicitly) */
```

جب ہم کسی array element کو مٹاتے ہیں تو array کی لمبائی پر کوئی اثر نہیں ہوتا۔ مثال کے طور پر اگر ہم a[3] کو مٹاتے ہیں تو a[4] بدستور قائم رہتا ہے اور a[3] مٹ جائے گا۔ جب *delete* آپریٹر کسی array element کو مٹا دیتا ہے تو وہ ایلیمنٹ array سے خارج ہوجاتا ہے۔

this

جاوااسکرپٹ میں this آپریٹر کا بھی استعمال ہوتا ہے۔ **this** آپریٹر موجودہ آبجیکٹ کو ظاہر کرتا ہے۔ یہ موجودہ آبجیکٹ کے لیے پوائنٹر کی طرح ہے۔

سنٹیکس

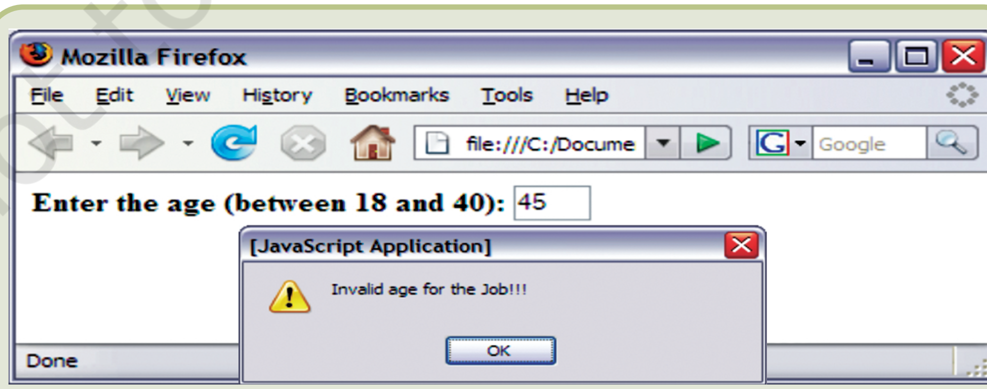
```
this[.propertyName]
```

مثال

اس آپریٹر کا استعمال عمر کی درستگی کی جانچ کرنے کے لیے کیجیے۔ یہاں ان پٹ کو متن باکس (Text Box) کے ذریعہ فراہم کیا گیا ہے۔

```
<HTML>
<HEAD>
<SCRIPT LANGUAGE="JavaScript" TYPE="text/javascript">
    function validate(obj, min_age, max_age)
{
   if ((obj.value < min_age) || (obj.value > max_age))
      alert("Invalid age for the Job!!!");
}
</script>
</HEAD>
<BODY>
<B>Enter the age (between 18 and 40):</B>
<INPUT TYPE = "text" NAME = "age" SIZE = 2
onChange="validate(this, 18, 40)">
</BODY>
</HTML>
```

اس مثال میں ہم نے onChange (event handler) کے ذریعہ validate() فنکشن کو متعین کیا ہے۔



شکل *10.9*

10.7.7 پیش روی آپریٹر

آپریٹر کی تحسیب پیش روی (Precedence) کی پہلے سے متعین ترتیب کے لحاظ سے کی جاتی ہے۔ مندرجہ ذیل جدول آپریٹر کی سبقت (اعلیٰ تقدیم سے ادنیٰ کی ترتیب میں) کو ظاہر کرتی ہے:

جدول **10.1** : آپریٹر پیش روی

آپریٹر	تفصیل	تقدیم (ترجیح)
* / %	ضرب تقسیم ماڈیولس	بیش ترین ↑
+ -	جمع گھٹا (تفریق)	
< <= > >=	سے کم سے کم یا مساوی سے زیادہ سے زیادی یا مساوی	
== !=	مساویت مساوی نہیں	
&&	منطقی AND	
||	منطقی OR	
?:	مشروط	
= += -= *= /= %=	تفویض آپریٹر	
,	کوما	کم ترین

10.8 جاوا اسکرپٹ پوپ اپ باکس (ڈائیلاگ باکس)

جاوا اسکرپٹ میں ونڈو آبجیکٹ کے تین طریقوں (Methods) کا استعمال کرکے تین قسم کے پوپ اپ باکس – انتباہی خانہ (Alert box) توثیقی خانہ، (Confirm Box) اور ہدایتی خانہ (Prompt box) کی تشکیل کی جاسکتی ہے۔

10.8.1 انتباہی خانہ

ونڈو آبجیکٹ کا Alert( ) میتھڈ ایک چھوٹے ڈائیلاگ باکس کی تشکیل کرتا ہے جس میں ایک مختصر پیغام اور "OK" کمانڈ بٹن ہوتا ہے، اسے Alert box کہا جاتا ہے۔ اس باکس میں متنبہ (Warning) کرنے والا آئیکن موجود ہوتا ہے۔

سنٹیکس

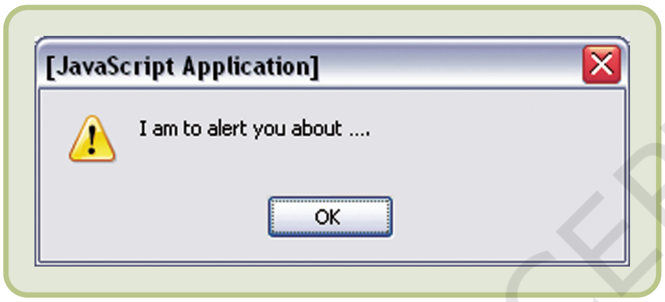
```
[window].alert("Text to be displayed on the popup box");
```

لفظ window اختیاری ہے۔

مثال

```
window.alert("I am to alert you about ….");
or
alert("I am to alert you about ….");
```

نتیجہ



alert box کا استعمال اس وقت کیا جاتا ہے جب استعمال کنندہ کو کچھ معلومات فراہم کرنا مقصود ہو۔ جب الرٹ باکس ظاہر ہوتا ہے تو آگے بڑھنے کے لیے استعمال کنندہ کو "OK" بٹن پر کلک کرنا لازمی ہے۔

Confirm Box 10.8.2

Confirm Box کا استعمال اس وقت کیا جاتا ہے جب استعمال کنندہ کو کسی معلومات کی تصدیق اور توثیق کرنا مقصود ہو۔ استعمال کنندہ کو "OK" یا "Cancel" بٹن پر کلک کرنا ہوگا۔

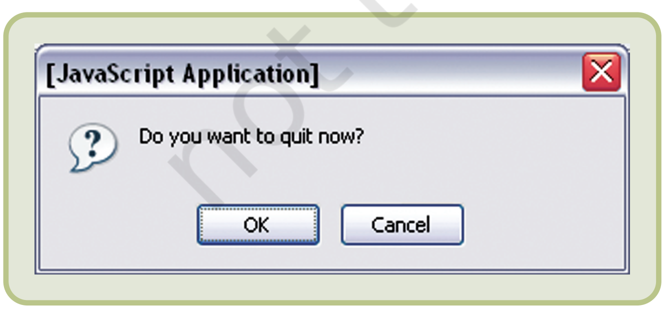
سنٹیکس

```
[window].confirm("Text to be confirmed");
```

مثال

```
confirm("Do you want to quit now?");
```

نتیجہ



Confirm Box بولین قدر کو ظاہر کرتا ہے۔ اگر استعمال کنندہ "OK" پر کلک کرتا ہے تو اس کا نتیجہ *true* کی شکل میں اور اگر "cancel" پر کلک کرتا ہے تو *false* کی شکل میں برآمد ہوتا ہے۔

Prompt Box 10.8.3

prompt box استعمال کنندہ سے input حاصل کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ ہم متنی حلقہ کے لیے پہلے سے متن متعین کر سکتے ہیں۔ استعمال کنندہ کے ذریعہ *prompt( )* سے داخل کی گئی

معلومات کومتغیرہ میں اسٹور کیا جاسکتا ہے۔

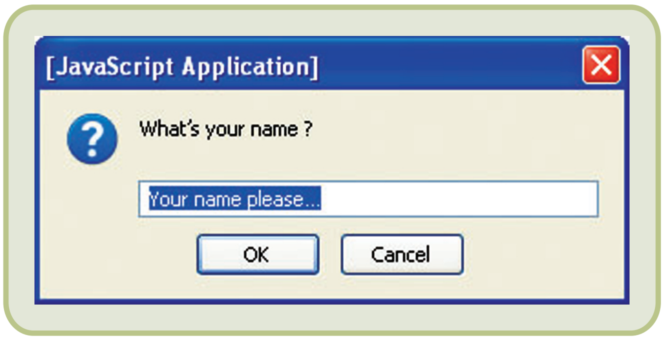
سنٹیکس

```
prompt("Message" [, "default value in the text field"]);
```

مثال

```
var name = prompt("What's your ↲
name? ", "Your name please…");
```

نتیجہ



جب استعمال کنندہ "OK" پر کلک کرتا ہے تو prompt box استعمال کنندہ کے ذریعہ داخل کی گئی اسٹرنگ کو اسٹور کر لیتا ہے اور اگر "cancel" پر کلک کرتا ہے تو یہ باکس صفر قدر کو اسٹور کر لیتا ہے۔

10.9 بلاک اسٹیٹمنٹ

منجھلے بریکٹوں کا استعمال کرکے دو یا دو سے زیادہ بیانات کو یکجا کرکے واحد بلاک اسٹیٹمنٹ بنایا جاسکتا ہے۔

سنٹیکس

```
{
   statement_1
   statement_2
   .
   .
   statement_n
}
e.g.  If (z > y)
{  x=10;
y=20;  }
```

10.10 برانچنگ اور لوپنگ اسٹیٹمنٹ

جاوا اسکرپٹ کسی اسٹیٹمنٹ یا اسٹیٹمنٹ کے بلاک کے نفاذ کو دہرانے یا متبادل طریقوں کا انتخاب کرنے کی سہولت فراہم کرتی ہے۔

جاوا اسکرپٹ برانچنگ کے لیے کچھ مشروط بیانات کی بھی سہولت فراہم کرتی ہے۔ مشروط بیان ایک ایسا بیان ہے جس کا استعمال شرط کے اعتبار سے کوڈ کے کسی حصہ کو نافذ کرنے یا اگر شرط کی تکمیل نہ ہو تو کسی دوسرے کام کو انجام دینے کے لیے کیا جاتا ہے۔

لوپنگ (Looping) بیانات کے سیٹ کا تکراری نفاذ ہے۔

10.10.1 برانچنگ (مشروط) اسٹیٹمنٹ

If اسٹیٹمنٹ کے ساتھ برانچنگ

If اسٹیٹمنٹ کا استعمال منطقی عبارت (شرط) پر مبنی کسی بیان یا بیانات کے بلاک پر عمل درآمد کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔ اس کی تین مختلف شکلیں ہیں:

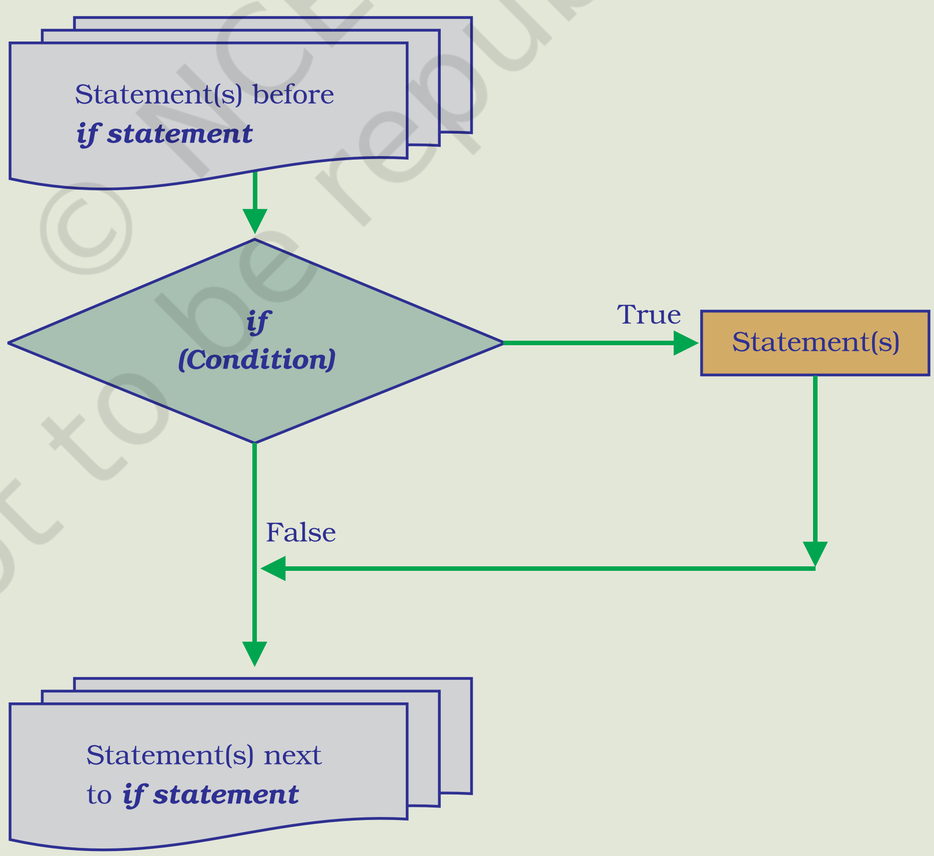
- if ..statement (simple ***if*** statement).
- if ..else statement.
- If .. else if .. else statement (***else if*** ladder statement)

if ... statement

if ایک سادہ ترین فیصلہ کن بیان ہے۔ اس اسٹیٹمنٹ کا استعمال کسی بیان (یا بیانات) پر عمل درآمد کرنے کے لیے صرف اسی وقت کیا جاتا ہے جب متعینہ شرط صادق (True) آجائے۔

سنٹیکس

```
if ( condition )
{
.. statement(s) to be executed if (condition)  is true...
}
```



شکل 10.10 : statement ... ***if*** کے لیے فلو چارٹ

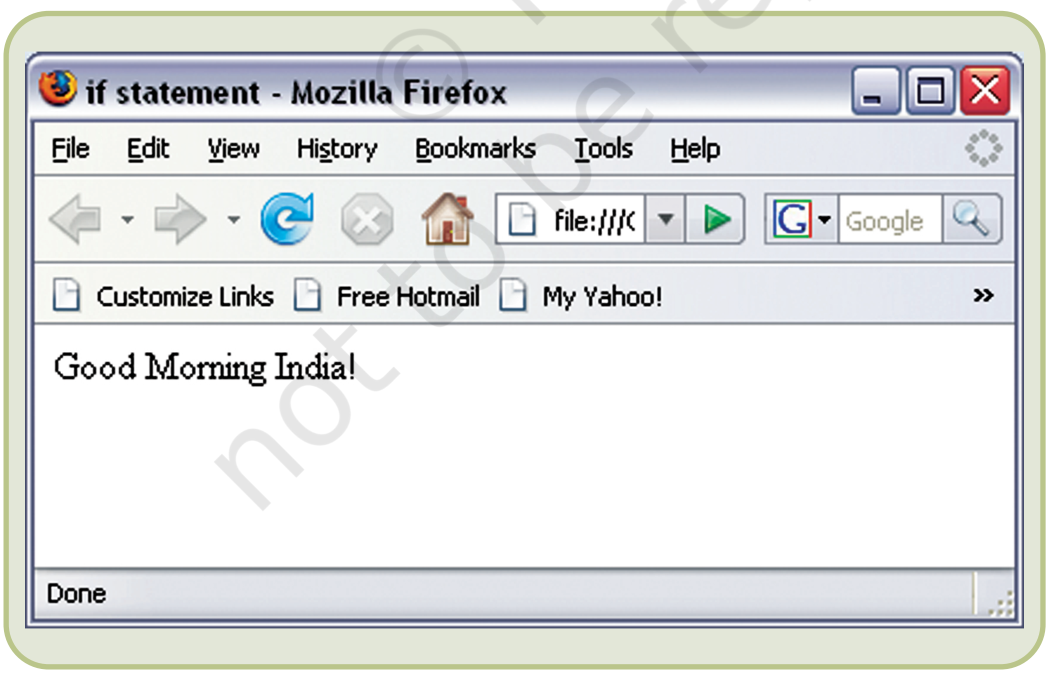
مذکورہ بالا فلو چارٹ میں، بیان (یا بیانات) پر عمل درآمد صرف اسی صورت میں ہوتا ہے جب منطقی بیان درست (True) ثابت ہوتا ہے، نہیں تو *'if statement'* کے بعد والے بیان پر عمل کیا جائے گا۔

مثال : ایک جاوا اسکرپٹ پروگرام جو 'Good Morning India!' کو ویب صفحہ پر صرف اسی وقت ظاہر کرتا ہے جب وقت 12 گھنٹے سے کم ہے نہیں تو صفحہ خالی رہے گا۔

```
<HTML>
<HEAD>
    <TITLE>if statement</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<script type = "text/javascript">
var d = new Date();
var time = d.getHours();  // time stores hours
if (time < 12)
{
    document.write("Good Morning India!");
}
</script>
</BODY>
</HTML>
```

یہ HTML دستاویز صرف اسی وقت "Good Morning India!" کو ظاہر کرے گا جب آپ کے سسٹم کا وقت 12 Hrs سے کم ہوگا نہیں تو آپ ویب صفحہ کو خالی پائیں گے۔

نتیجہ



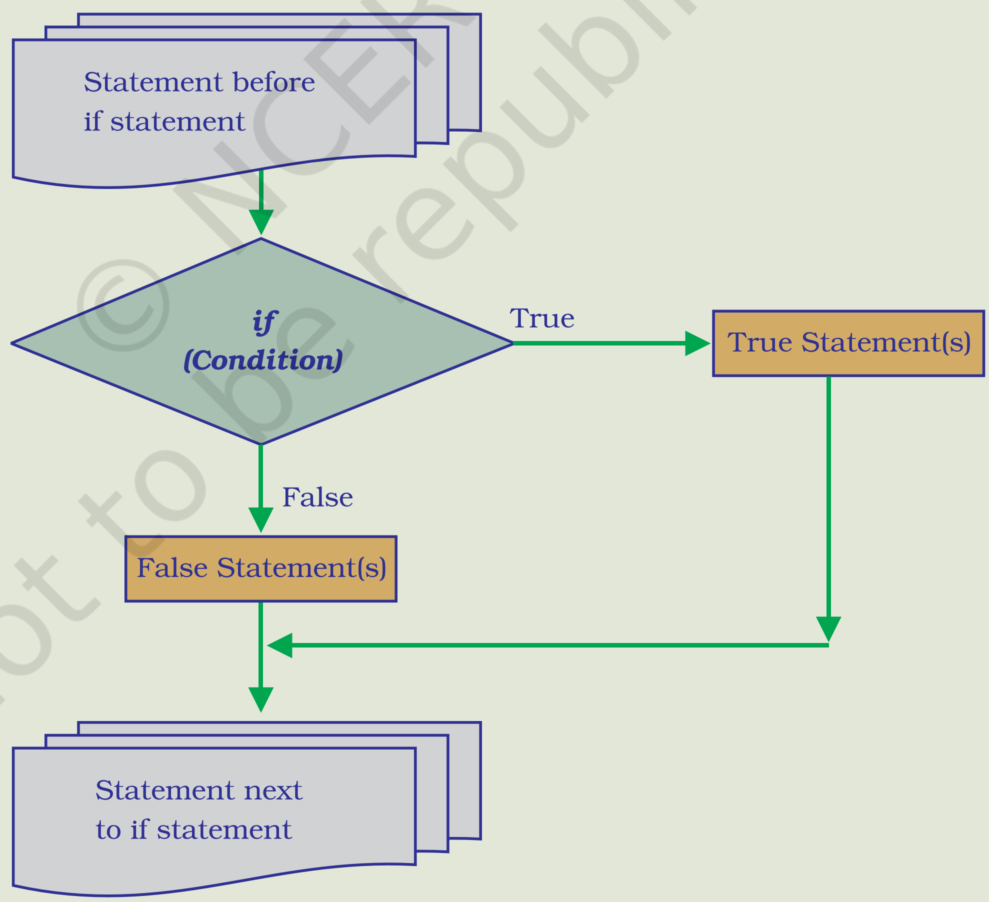
if...else...statement

یہ بیان سادہ *if* statement کی توسیع ہے۔ یہ منطقی جانچ پر مبنی دو بیانات یا بیانات کے مجموعہ میں سے کسی ایک بیان پر عمل درآمد کرنے کی اجازت دیتا ہے۔

سنٹیکس

```
if ( condition )
{
        True statement(s)...
}
else
{
        False statement(s)...
}
```

اگر شرط (Logical Expression) کی تکمیل ہو جاتی ہے تو true statement پر عمل درآمد ہوتا ہے نہیں تو false statement(s) پر عمل درآمد کیا جائے گا۔



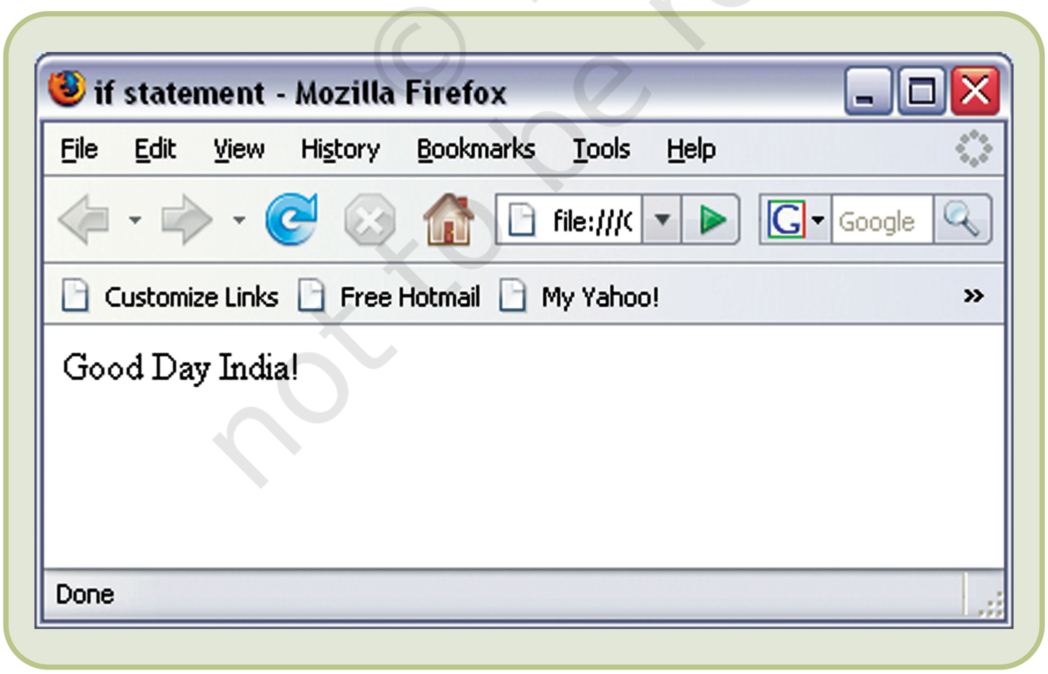
شکل 10.11 : *if...else...*statement کے لیے فلو چارٹ

مثال : ایک جاوا اسکرپٹ پروگرام جو 'Good Morning India!' کو ویب صفحہ پر صرف اسی وقت ظاہر کرتا ہے جب وقت 12 گھنٹے سے کم ہے نہیں تو "Good Day India!" ظاہر ہو جائے گا۔

```
<HTML>
<HEAD>
    <TITLE>if else statement</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<script type = "text/JavaScript">
var d = new Date();
var time = d.getHours();
if (time < 12)
{
    document.write("Good Morning India!");
}
else
{
    document.write("Good Day India!");
}
</SCRIPT>
</BODY>
</HTML>
```

یہ HTML دستاویز صرف اسی وقت "Good Morning India!" کو ظاہر کرے گا جب آپ کے سسٹم کا وقت 12 Hrs سے کم ہوگا۔ نہیں تو یہ "Good Day India!" کو ظاہر کر دے گا۔

نتیجه

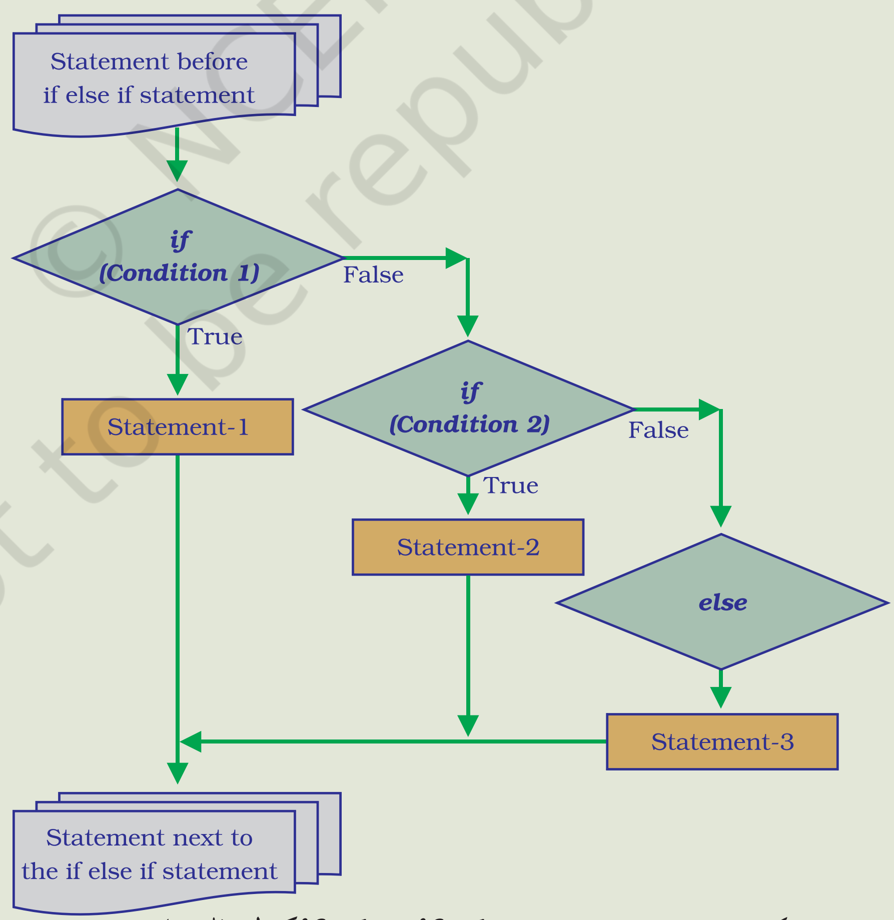


If...else if...else statement

if...else if...else بیان if...else بیان کی مزید توسیع ہے۔ یہ بیان، بیانات کے مجموعہ میں سے کسی ایک بیان پر عمل درآمد کرانے کے لیے مفید ہے۔

سنٹیکس

```
if (condition1)
{
    code to be executed if condition1 is true
}
else if (condition2)
{
    code to be executed if condition2 is true
}
.
.
else
{
    code to be executed if any of the conditions is not true
}
```

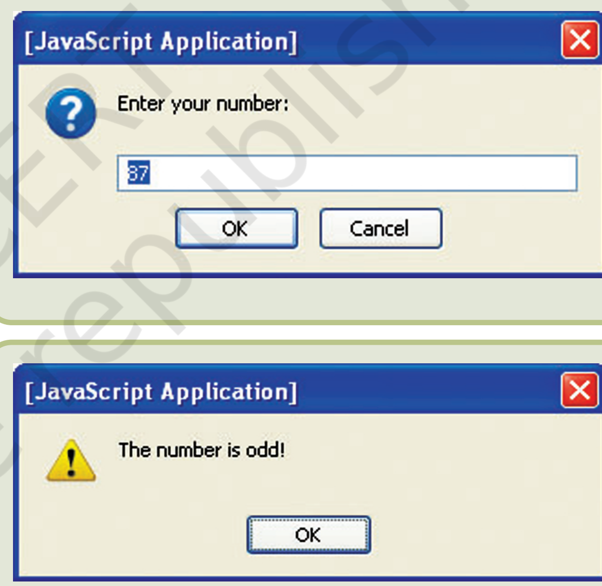



شکل 10.12 : ***if...else if...else*** statement کے لیے فلو چارٹ

مثال: ایک پروگرام لکھیے جس کے ذریعہ یہ جانچا جا سکے کہ prompt box میں داخل کیا گیا عدد صفر ہے، طاق ہے یا جفت ہے۔

```
<HTML>
<HEAD>
    <TITLE>Odd, Even or Zero</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<SCRIPT type = "text/JavaScript">
    var n = prompt("Enter your number:","Type your number↵
here");
    n = parseInt(n);          //converts string into number
    if (n == 0)
          alert("The number is zero!");
    else if (n%2)
          alert("The number is odd!");
    else
          alert("The number is even!");
</SCRIPT>
</BODY>
</HTML>
```

نتیجہ



شکل 10.13: آؤٹ پٹ

سوئچ اسٹیٹمنٹ کے ذریعہ انتخاب

سوئچ اسٹیٹمنٹ (بیان) کا استعمال مختلف شرائط پر مبنی مختلف بیانات پر عمل درآمد (Execute) کے لیے کیا جاتا ہے۔ یہ *if...else* *if...statement* کے طویل سلسلہ کے مقابلے میں بہتر متبادل فراہم کرتا ہے۔

سنٹیکس

```
switch (expression)
{
case label1 :    //executes when value of exp. evaluates to label
statements;
break;
case label2 :
statements;
      break;
...
default : statements;       //executes when non of the above labels
                            //matches the result of expression
}
```

پروگرام 10.5 : جب آپ Prompt Box میں تاریخ داخل کرتے ہیں تو ہفتہ کے دنوں کی تحسیب (لفظوں میں) کرنے کے لیے

```
<HTML>
<HEAD>
    <TITLE>Switch statement</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<script type=”text/JavaScript”>
// Enter date of birth to know the day of week on that day.
var d=new Date(prompt(“Enter your Date of Birth
(e.g. November 17, 2002)”, “Month DD, YYYY”))
dy=d.getDay()
switch (dy)
{
case 0:
    document.write(“It was <b>Sunday</b> on that day.”)
    break
case 1:
    document.write(“It was <b>Monday</b> on that day.”)
    break
case 2:
    document.write(“It was <b>Tuesday</b> on that day.”)
    break
case 3:
    document.write(“It was <b>Wednesday</b> on that day.”)
    break
case 4:
    document.write(“It was <b>Thursday</b> on that day.”)
    break
case 5:
    document.write(“It was <b>Friday</b> on that day.”)
    break
case 6:
    document.write(“It was <b>Saturday</b> on that day.”)
    break
default:
    document.write(“Please input a
valid Date in?
prescribed format !!!”)
}
</script>
</BODY>
</HTML>
```

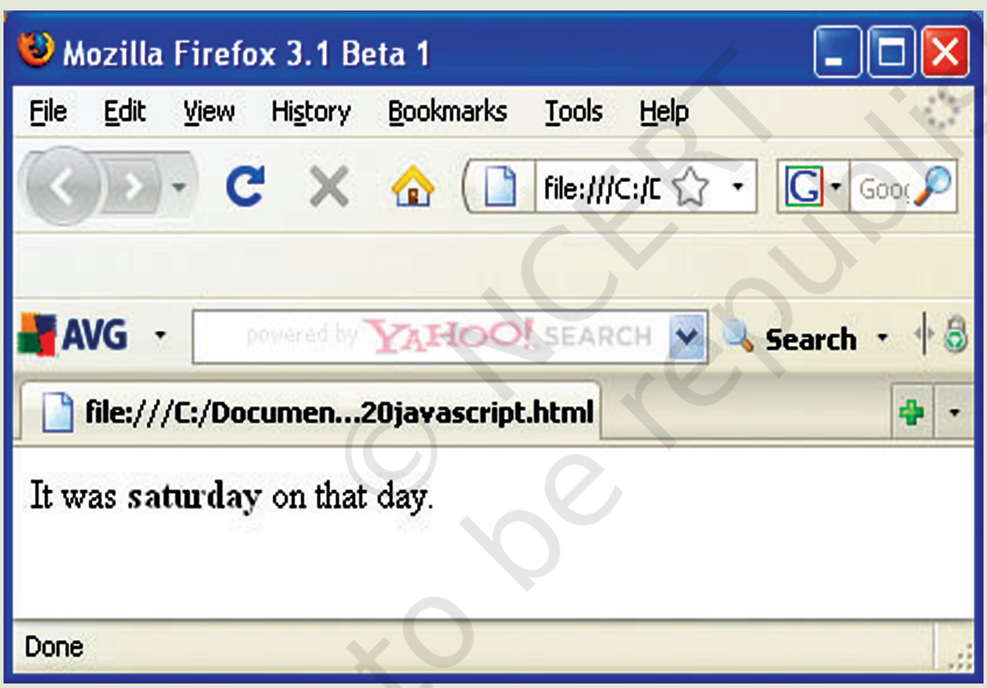
اس عبارت (Expression) کی قدر کا موازنہ سوئچ اسٹرکچر میں ہر کیس (Case) کی قدروں سے کیا جاتا ہے۔

اگر مطابقت ہوجاتی ہے تو اس کیس سے وابستہ کوڈ کے بلاک پر عمل درآمد ہوتا ہے۔ اگر کسی بھی کیس کی مطابقت نہیں ہوتی ہے تو ڈیفالٹ اسٹیٹمنٹ پر عمل درآمد ہوگا۔ اگلے کیس میں کوڈ کی خودکار طور پر انجام دہی کو روکنے کے لیے **break** کا استعمال کیجیے۔ ڈیفالٹ کیس کے اندر break کو استعمال کرنے کی ضرورت نہیں ہے۔

جب آپ "OK" بٹن کو دباتے ہیں تو ہمیں شکل 10.14 میں دکھایا گیا نتیجہ (Output) حاصل ہوگا۔

10.10.2 لوپ اسٹیٹمنٹ

لوپ اسٹیٹمنٹ ایک ایسا طریقۂ کار (Mechanism) ہے جو جاوا اسکرپٹ انٹرپریٹر کو کسی بیان (یا بیانات) پر بار بار اس وقت تک عمل درآمد کرنے کی ہدایت دیتا ہے جب تک کہ متعین شرط کی تکمیل نہیں ہوجاتی۔ جاوا اسکرپٹ میں مندرجہ ذیل لوپنگ اسٹیٹمنٹ کا استعمال ہوتا ہے:



شکل 10.14 : آؤٹ پٹ

- for
- do ... while
- while loop

زیادہ تر لوپ میں برعکس متغیرات ہوتے ہیں جو لوپ کے شروع ہونے سے پہلے کام کرنا شروع کر دیتے ہیں اور پھر لوپ کی ہر تکرار سے پہلے تحسیب شدہ شرط (عبارت) کے حصہ کے طور پر اس کی جانچ کی جاتی ہے۔ بالآخر برعکس متغیرہ میں ہر لوپ باڈی کے اخیر میں شرط کی دوبارہ تحسیب سے ٹھیک پہلے یا تو اضافہ ہوتا ہے یا اس کی تجدید ہوجاتی ہے۔

For

for لوپ تین اختیاری عبارتوں (Expressions) پر مشتمل ہوتا ہے جو ایک دوسرے سے سیمی کولن (;) کے ذریعہ علاحدہ رہتے ہیں اور ان کے بعد لوپ میں نافذ ہونے والے بیانات (Statements) کا بلاک ہوتا ہے۔ لوپ اسٹیٹمنٹ پر بار بار اس وقت تک عمل درآمد ہوتا رہتا ہے جب تک کہ شرط *false* ہے۔ **for** لوپ کا استعمال اس وقت ہوتا ہے جب ہمیں پہلے سے یہ معلوم ہو کہ اسکرپٹ کوڈ کو کتنی مرتبہ چلایا جانا ہے۔

سنٹیکس

for([*initial-expression*]; [*condition*]; [*increment-expression*])

```
{
statements
}
```

پیرا میٹر

ابتدائی عبارت (Initial-expression) – اسے کاؤنٹر متغیرہ کو شروع کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

شرط (Condition) – اگر شرط (true) کی تکمیل ہو جاتی ہے تو اسٹیٹمنٹ پر عمل درآمد کیا جاتا ہے۔

اضافتی عبارت (Incr.-expression) – کاؤنٹر متغیرہ میں اضافہ (بڑھوتری) کرنے کے لیے۔

مثالیں

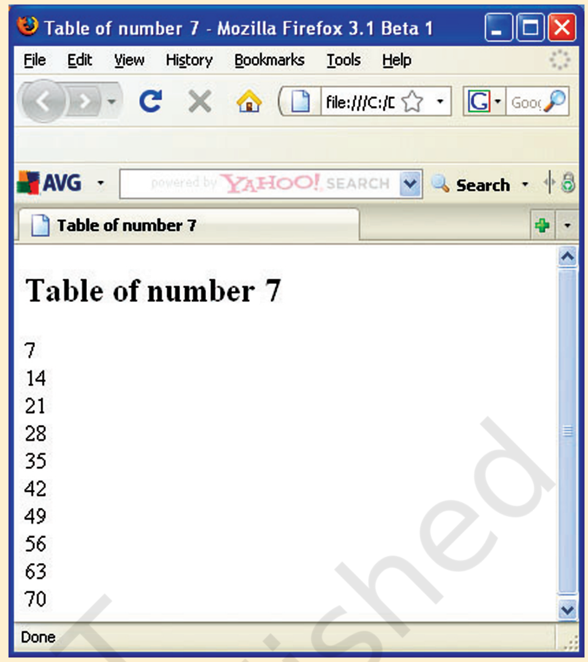
مندرجہ ذیل **for** اسٹیٹمنٹ متغیرہ *i* کو متعین کرتا ہے جس کی شروعات 1 سے ہوتی ہے۔ یہ اس بات کی جانچ کرتا ہے کہ 1 عدد 20 سے کم ہے، اگلے دو اسٹیٹمنٹ پر عمل درآمد کرتا ہے اور ہر مرتبہ لوپ سے ہو کر گزرنے کے بعد *i* میں 2 کا اضافہ کر دیتا ہے۔

```
// for loop to display odd numbers between 1 to 20
for (var i = 1; i < 20; i+=2)
{
    document.write(i);
    document.write("<BR>");
}
```

پروگرام ***10.6*** **:** ***for loop*** اسٹیٹمنٹ کے ذریعہ 7 کا پہاڑہ تشکیل دینے کے لیے جاوااسکرپٹ پروگرام۔

```
<HTML>
<HEAD>
    <TITLE> Table of 7 </title>
</HEAD>
<BODY>
<SCRIPT language="JavaScript" type="text/JavaScript">
    document.write("<H2> Table of number 7 </H2>");
    for(i = 1; i <= 10; i++ )
    {      document.write(7*i);
```

```
            document.write("<BR>");
      }
</SCRIPT>
</BODY>
</HTML>
```



while

while لوپ اسٹیٹمنٹ ***for*** لوپ کے مقابلے میں زیادہ آسان ہے۔ یہ شرط اور اسٹیٹمنٹ کے بلاک پر مشتمل ہوتا ہے۔ لوپ سے ہوکر گزرنے سے پہلے ہر مرتبہ شرط کی تحسیب کی جاتی ہے۔ اگر شرط کی تکمیل (True) ہو جاتی ہے تو یہ بلاک اسٹیٹمنٹ کو نافذ کر دیتا ہے۔

سنٹیکس

```
while (condition)
{
statements
}
```

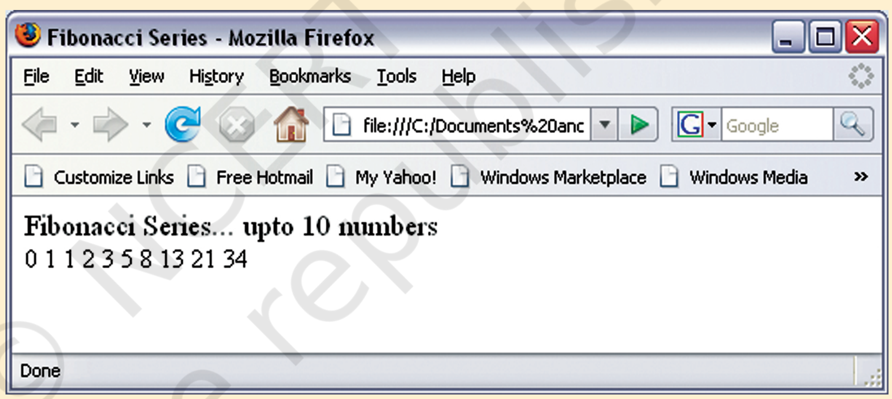
مثال: مندرجہ ذیل while لوپ سے بھی وہی نتیجہ حاصل ہوتا ہے جو گزشتہ مثال میں حاصل ہوا تھا۔

```
// While loop to display Odd numbers between 1 to 20
var i = 1; // Initialization of counter variable
while (i < 20)    // Condition
{
    document.write(i);
    document.write("<BR>");
    i++;          // Updation
}
```

while لوپ میں ہمیں ایک برعکس متغیرہ کو برقرار رکھنا پڑتا ہے جو لوپ میں اسٹیٹمنٹ پر عمل درآمد کو کنٹرول کرتا ہے۔

پروگرام 10.7 : پہلے 10 فیبونوکی (Fibonacci) اعداد کی تشکیل کے لیے جاوا اسکرپٹ پروگرام لکھیے۔

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>Fibonacci Series</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<SCRIPT LANGUAGE="JavaScript" TYPE="text/JavaScript">
// Program to print the Fibonacci series upto 10 numbers
document.write("Fibonacci Series... upto 10 numbers <BR>".fontsize(4));
//.fontsize to increase the font size of the string
i=0;
document.write(i + " ");
j=1;
document.writeln(j + " ");
var x = 3;
while (x <= 10)
{
    t = i + j;
    document.write(t + " ");
    i = j;
    j = t;
    x++;
}
</SCRIPT>
</BODY>
</HTML>
```



Do...While

Do...While لوپ while لوپ کی ہی طرح ہے۔ یہ لوپ کو اس وقت تک دہراتا رہتا ہے جب تک کہ متعینہ شرط false نہیں ہوجاتی۔ لوپ ہمیشہ کم از کم ایک مرتبہ نافذ ہوگا حتیٰ کہ شرط false ہو، کیونکہ اسٹیٹمنٹ کے بلاک پر شرط کی جانچ ہونے سے پہلے عمل درآمد کیا جاتا ہے۔ اس لوپ میں اسٹیٹمنٹ اور منجھلے بریکٹ اختیاری ہیں۔

سنٹیکس

do

{

statements

}

while (*condition*);

مثال: مندرجہ ذیل do...while لوپ سے بھی وہی نتیجہ حاصل ہوگا جو گذشتہ مثال میں برآمد ہوا تھا۔

```
// do…while loop to display Odd numbers between 1 to 20
var i = 1;  // Initialization of counter variable
do
{
    document.write(i);
    document.write("<BR>");
    i++;  // Updation
}
while (i < 20); // Condition
```

شرط کو اسٹیٹمنٹ کے بلاک کے بعد while کلیدی لفظ (Keyword) کے ساتھ قوسین میں لکھا جاتا ہے۔

10.10.3 لیبل (Label)

لیبل ایک شناخت کار (Identifier) ہے جس کے بعد کولن (:) لگا ہوتا ہے۔ یہ پروگرام کے بہاؤ کی رہنمائی میں مدد کرتا ہے۔

سنٹیکس

label: statement

لیبل کی قدر کوئی بھی جاوا اسکرپٹ شناخت کار ہو سکتا ہے۔ آپ لیبل کے ذریعہ جس اسٹیٹمنٹ کی شناخت کرتے ہیں وہ کوئی بھی اسٹیٹمنٹ ہو سکتا ہے۔

مثال

اس مثال میں "whileloop" لیبل while لوپ کی شناخت کرتا ہے۔

```
x=1;
whileloop:              // Label
while(x<=10)
{
document.write(x);
x++;
}
```

10.10.4 بریک (Break)

Break اسٹیٹمنٹ کا استعمال سب سے اندر والے لوپ، سوئچ اسٹیٹمنٹ یا لیبل کے ذریعہ نامزد کیے گئے اسٹیٹمنٹ سے باہر آنے کے لیے کیا جاتا ہے۔ یہ موجودہ لوپ کو ختم کر دیتا ہے اور اختیارات ختم کیے گئے لوپ کے بعد والے اسٹیٹمنٹ کو منتقل کر دیتا ہے۔

سنٹیکس

break[*label*]

بریک اسٹیٹمنٹ میں ایک اختیاری لیبل ہوتا ہے جو نامزد اسٹیٹمنٹ (Labeled Statement) سے باہر نکلنے کو کنٹرول کرتا ہے۔

مثال: مندرجہ ذیل پروگرام میں ایک بریک اسٹیٹمنٹ ہے جو while لوپ کو اس وقت ختم کر دیتا ہے جب یہ 3 کے مساوی ہو جاتا ہے۔

```
var i = 0;
while (i < 6)
{
    if (i == 3)
break;                //the control moves out of loop in first iteration
i++;
}
document.write(i);
```

10.10.5

continue اسٹیٹمنٹ اپنے بعد والے اسٹیٹمنٹ کو چھوڑ دیتا ہے یا نظر انداز (Skip) کر دیتا ہے اور اگلی تکرار والے لوپ پر عمل درآمد کرنے کی اجازت دیتا ہے۔ اسے while, do-while, for یا لیبل اسٹیٹمنٹ کے اندر *if* اسٹیٹمنٹ کے ساتھ استعمال کیا جاتا ہے۔

سنٹیکس

continue[*label*]

continue اسٹیٹمنٹ لوپ کو ختم نہیں کرتا ہے بلکہ، ***while*** لوپ میں یہ شرط کی طرف واپس آ جاتا ہے اور ***for*** لوپ میں یہ update expression پر پہنچ جاتا ہے۔ ***continue*** اسٹیٹمنٹ میں ایک اختیاری لیبل شامل کیا جا سکتا ہے جو پروگرام کو کسی نامزد اسٹیٹمنٹ کو ختم کرنے اور متعینہ نامزد اسٹیٹمنٹ کو جاری رکھنے کی اجازت دیتا ہے۔

مثال

ایک پروگرام جس میں ()prompt کا استعمال کر کے 50 ایلیمنٹ کو ان پٹ کیا گیا ہے اور continue اسٹیٹمنٹ کا استعمال کر کے 40 سے زیادہ والے نمبروں (Marks) کو جمع کیا گیا ہے۔

```
var marks = new Array();
var i = 0, sum=0;
while (i < 50)
{
    i++;
    // parseInt converts string value into a number.
    marks[i]=parseInt(prompt("Enter marks"));
    if (marks[i] <= 40)      // when the condition is true then
    continue;    // control goes to while condition expression.
    sum = sum + marks[i];
}
document.write(sum+"\n");
```

10.11 آبجیکٹ کا بندوبست کرنے والے اسٹیٹمنٹ

جاوا اسکرپٹ کچھ ایسے مخصوص اسٹیٹمنٹ فراہم کرتی ہے جو آبجیکٹ کی دیکھ بھال کرتے ہیں۔ایسے دو قسم کے اسٹیٹمنٹ ہیں ***for...in*** اور ***with***

10.11.1 For....In

for...in اسٹیٹمنٹ کسی آبجیکٹ کی تمام پراپرٹیز کے لیے متعین متغیرہ کی تکرار کرتا ہے۔

سنٹیکس

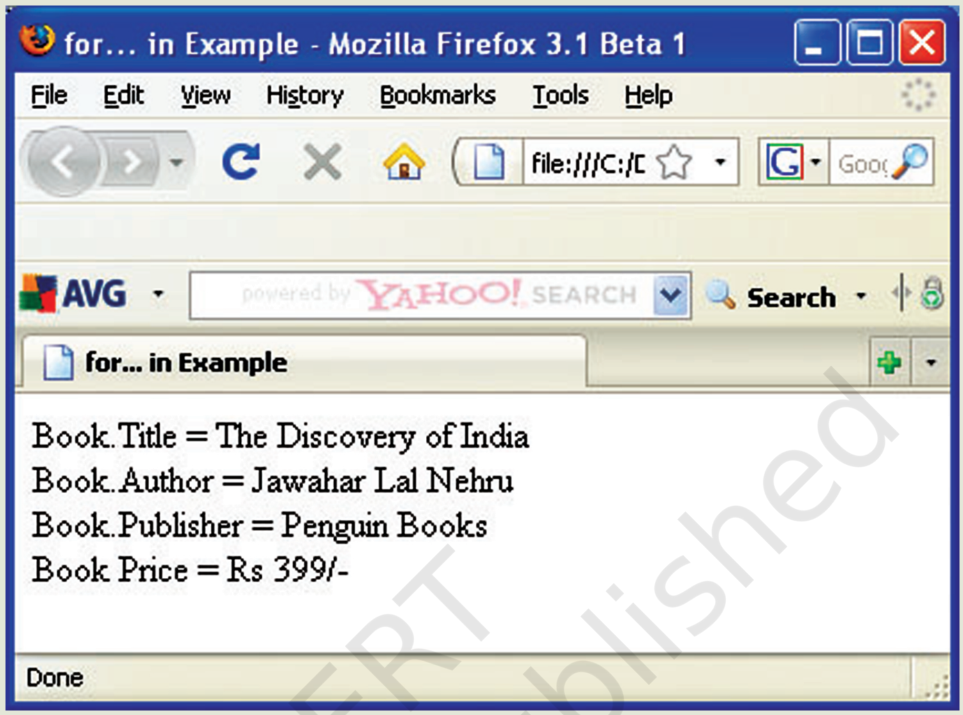
```
for (<variable>in <object>)
{
statements
}
```

for...in اسٹیٹمنٹ کی باڈی پر آبجیکٹ کی ہر ایک خاصیت کے لیے عمل درآمد کیا جاتا ہے۔لوپ اسٹیٹمنٹ پر عمل درآمد سے پہلے آبجیکٹ کی کسی ایک پراپرٹی کا نام متغیرہ کو اسٹرنگ کے طور پر تفویض کر دیا جاتا ہے۔ہم اس متغیرہ کا استعمال [ ] آپریٹر کے ذریعہ آبجیکٹ کی پراپرٹی کی قدر کو دیکھنے کے لیے کر سکتے ہیں۔

مثال: Book آبجیکٹ کی ہر ایک خاصیت کی قدر کا نام چھاپنا۔

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE> for... in Example </TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<SCRIPT LANGUAGE=”JavaScript” TYPE=”text/javascript”>
var Book = new Object();              // Object creation
// Properties and values of Book
Book =      {      Title:”The Discovery of India”,↵
          Author:”Jawahar Lal Nehru”, ↵
          Publisher: “Penguin Books”, ↵
          Price:Rs 399//- ↵
    };
var result = “”;
// Name of distinct property of Book assign to b in each loop
execution
for (var b in Book)
{
    // Book[b] is used to get the values.
    result += “Book.” +  b + “ = “ + Book[b] + “<br>”;
}
// To print names and values of each property of Book object.
document.write(result);
</SCRIPT>
</BODY>
</HTML>
```

نتیجہ



شکل 10.17: *for...in* اسٹیٹمنٹ کا استعمال

10.11.2 With

جب ایک ہی آبجیکٹ کی خاصیتوں تک رسائی مقصود ہو تو with اسٹیٹمنٹ کا استعمال کر کے بہت زیادہ ٹائپنگ کرنے سے بچا جا سکتا ہے۔ مثال کے طور پر بہت زیادہ نیسٹیڈ آبجیکٹ نظام مراتب (Nested object hierarchies) کے ساتھ کام کرنا ایک عام بات ہے۔ بعض اوقات ہمیں HTML فارم کے عناصر (Elements) تک رسائی کے لیے مندرجہ ذیل قسم کی عبارت (Expression) کو ٹائپ کرنا پڑتا ہے:

Frames[1].document.forms[0].fname.value

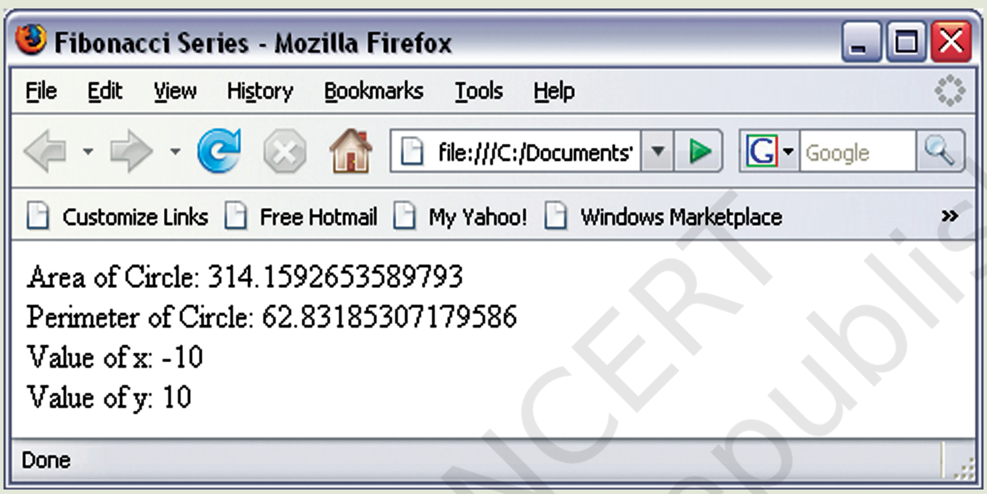
مثالیں

مندرجہ ذیل اسکرپٹ میں **with** اسٹیٹمنٹ کے استعمال کو ظاہر کیا گیا ہے۔ یہاں دو آبجیکٹ یعنی Math اور document فطری معروض ہیں۔ *Math* آبجیکٹ کے ساتھ **with** اسٹیٹمنٹ کے بعد والے اسٹیٹمنٹ PI خاصیت اور cos اور sin میتھڈس سے منسوب ہیں۔ اسی طرح document آبجیکٹ کے ساتھ **with** اسٹیٹمنٹ کے بعد والے اسٹیٹمنٹ آبجیکٹ کے صراحت کے بغیر write میتھڈ سے منسوب ہیں۔ جاوا اسکرپٹ ان حوالوں کے لیے Math اور document آبجیکٹ کو ملحوظ رکھتی ہے۔

```
var area, circumference
var r=10
with (Math)
```

```
{
   area = PI * r * r
   circumference  = 2*PI*r
}
with (document)
{
    write("Area of the Circle: "+area+"<br>");
    write("Circumference of the Circle: "+circumference);
}
```

نتیجہ



شکل 10.18: *with* اسٹیٹمنٹ کا استعمال

10.12 جاوااسکرپٹ فنکشن

فنکشن(Function) اسٹیٹمنٹ کا نامزد بلاک ہے جسے صرف اس کا نام لکھ کر بار بار نافذ کیا جا سکتا ہے اور یہ ایک قدر کو ظاہر کر سکتا ہے۔ یہ پروگرام کو ماڈیولر(Modular) اور قابل فہم بنانے کے لیے مفید ہے۔

10.12.1 فنکشن کا تعین کرنا

فنکشن کو مندرجہ ذیل سنٹیکس کا استعمال کر کے متعین کیا جا سکتا ہے:

سنٹیکس

```
function <function-name>([<parameter list>])
{
..body of the function ..
}
```

The function definition begins with keyword function, followed by function's name and optional parameter-list within parenthesis.. Braces

are used ({and }) to enclose all of the statement in a function. Let's an example of function definition.

```
function Welcome()
{
    alert("Welcome to NCERT ");
}
```

یہ اسٹیٹمنٹ Welcome فنکشن کو متعین کرتے ہیں جو استعمال کنندہ کے لیے *alert message* کو ظاہر کردیتا ہے۔

10.12.2 فنکشن کے ساتھ پیرامیٹر استعمال کرنا

نظیری قدروں کی فہرست میں فنکشن کے ذریعہ حاصل کیے جانے والے آرگیومنٹ (Arguments) پیرامیٹر کہلاتے ہیں۔ ان قدروں کو فنکشن کے اندر مقامی متغیروں (Local variables) کو تفویض کیا جاسکتا ہے۔ آیئے پیرامیٹر کا استعمال کرنے والے فنکشن کی ایک مثال پر غور کرتے ہیں۔

```
function Welcome(name)
{
    alert("Welcome to NCERT , " + name);
}
```

ہم نے یہ سیکھ لیا ہے کہ سادہ فنکشن کی تشکیل کس طرح کی جاتی ہے۔ HTML دستاویز میں <HEAD> سیکشن فنکشن کو متعین کرنے کی سب سے اچھی جگہ ہے کیونکہ اس سیکشن کے اسٹیٹمنٹ پر سب سے پہلے عمل درآمد ہوتا ہے اور اس طرح یہ یقینی بنایا جاسکتا ہے کہ فنکشن کو استعمال سے پہلے متعین کیا جائے۔

مثال: HTML دستاویز کے <HEAD> سیکشن میں فنکشن کو استعمال کرنا۔

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE> Define a Function </title>
<script language="JavaScript" type="text/JavaScript">
function Welcome(name)
{
    alert("Welcome to NCERT, " + name+"!");
}
</script>
</HEAD>
<BODY>
This is the body of a HTML document. You will observe that I have
used script code in small case and other HTML tags in Capital to
enhance the readability of JavaScript Code.
</BODY>
</HTML>
```

10.12.3 فنکشن کو طلب (Call) کرنا

فنکشن کو آرگیومنٹ کی فہرست لسٹ کے ساتھ فنکشن کا نام لکھ کر طلب (Call) کیا جا سکتا ہے۔ فنکشن کال کا استعمال ایونٹ ہینڈلر کوڈ (Event handler code) کے اندر بھی کیا جا سکتا ہے۔

سنٹیکس

<function name> ([<parameter list>])

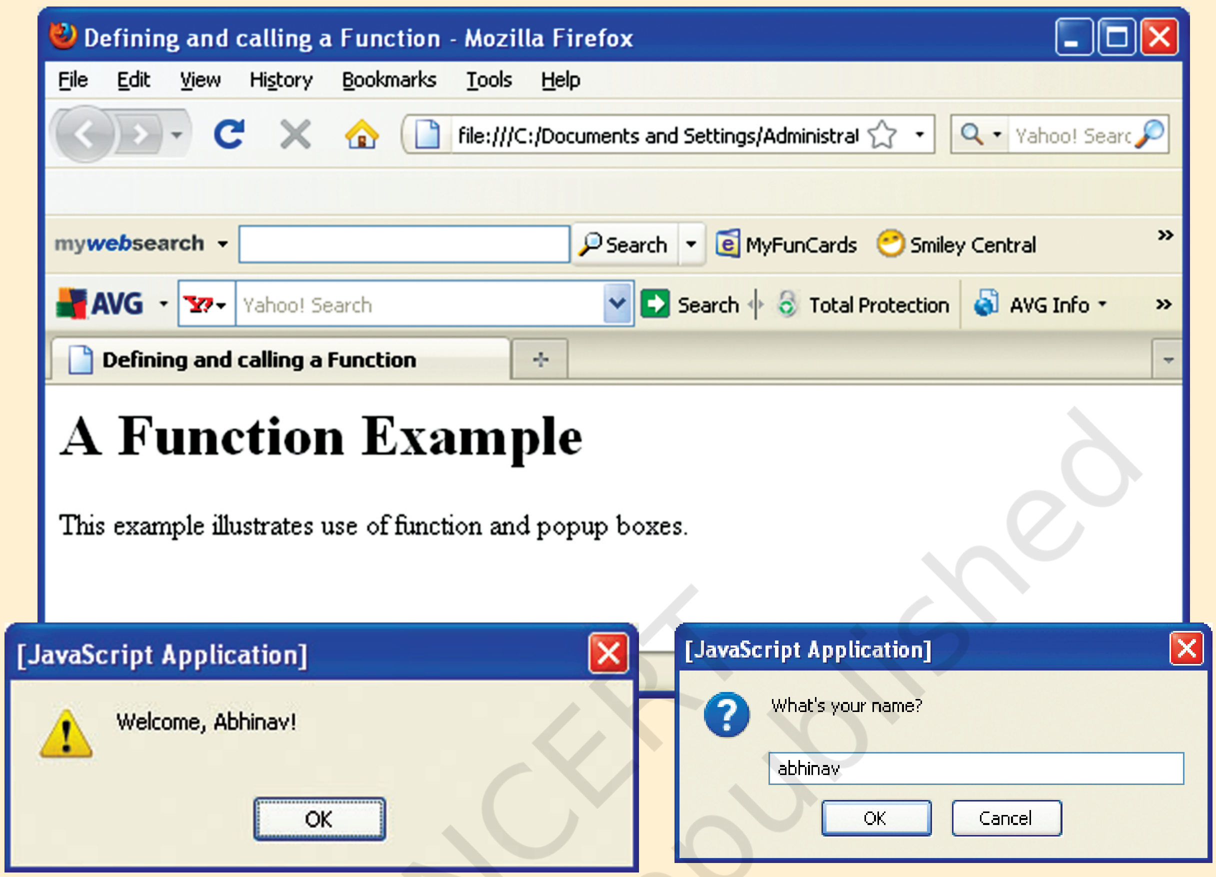
مثال

```
Welcome("MANYA");
```

یہ جاوا اسکرپٹ انٹرپریٹر کو فنکشن 'Welcome' کے پہلے اسٹیٹمنٹ کو اختیارات منتقل کرنے کی ہدایت دیتا ہے۔ یہ "MANYA" پیرامیٹر فنکشن کو بھی منتقل کرتا ہے۔ فنکشن کے اندر ***name*** متغیرہ کو قدر تفویض کر دی جائے گی۔

پروگرام 10.8: ایک HTML دستاویز جو فنکشن کے تعین اور ()Welcome فنکشن کے طلب (Call) کرنے کو ظاہر کرتا ہے۔

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE> Defining and calling a Function </title>
<script language="JavaScript" type="text/JavaScript">
// function definition
function Welcome(name)
{
    alert("Welcome, " + name);
}
</script>
</HEAD>
<BODY>
<H1> A Function Example</H1>
This example illustrates use of function and popup boxes.
<br>
<script language="JavaScript" type="text/JavaScript">
    var nm = prompt("What's your name? ", "Your name please…");
    // Calling of function Welcome().
    Welcome(nm);
</script>
</BODY>
</HTML>
```



10.12.4 کسی وقوعہ (Event) سے فنکشن کو طلب (Call) کرنا

فنکشن کو متعین کرنے کے بعد اس کا استعمال وقوعات (مثلاً Click وقوعہ) کے ساتھ کیا جاسکتا ہے۔ مندرجہ ذیل میں فنکشن ایک اور جاوااسکرپٹ کمانڈ بن جاتا ہے۔ مثال کے طور پر:

```
<INPUT type = "button"
   value = "Calculate"
   onClick = calc() >
```

جب استعمال کنندہ بٹن کو کلک کرتا ہے تو پروگرام خود بخود ()calc فنکشن کو طلب کر لیتا ہے۔

10.12.5 فنکشن کی قدر کو ظاہر کرنا

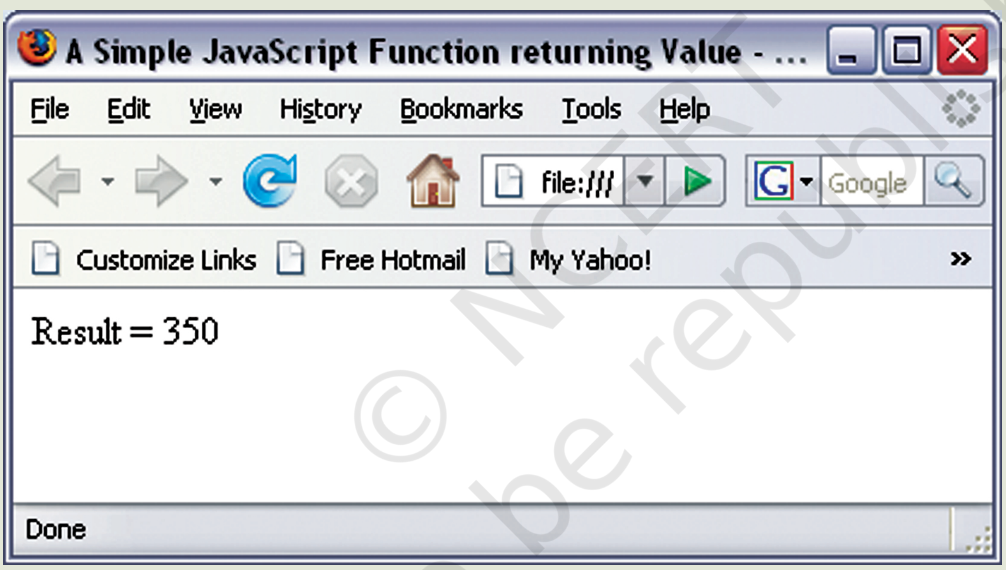
کسی فنکشن کی قدر کو ظاہر کرنے کے لیے return اسٹیٹمنٹ کا استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ قدر اسائنمنٹ آپریٹر کا استعمال کرنے والے متغیرہ میں آجاتی ہے۔

مثال کے طور پر: فنکشن کا استعمال کر کے سادہ سود (Interest) کی تحسیب کرنے کے لیے پروگرام:

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>A Simple JavaScript Function returning Value </TITLE>
```

```
<script language="JavaScript" type="text/JavaScript">
    function si( p, r, t )
    {      var s = (p * r * t)/ 100
           return s;    // function returning value s
    }
</script>
</HEAD>
<BODY>
<script language="JavaScript" type="text/JavaScript">
    var result = si( 1000, 5, 7)    // returned value assigned to
result
    document.write ( "Result = " + result);
</script>
</BODY>
</HTML>
```

نتیجہ



شکل 10.20 : نتیجہ

10.12.6 نیسٹیڈ فنکشن

ایک فنکشن کو دوسرے فنکشن کے اندر متعین کیا جا سکتا ہے۔ یہ بھی ممکن ہے کہ انھیں اسٹیٹمنٹ بلاک (مثلاً if اسٹیٹمنٹ یا while لوپ وغیرہ کی باڈی) کے اندر متعین نہ کیا گیا ہو۔

مان لیجیے کہ ہم دائرہ کا رقبہ معلوم کرنا چاہتے ہیں جو $3.14 \times r^2$ کے مساوی ہے۔ نیسٹیڈ فنکشن کو مندرجہ ذیل طریقہ سے لکھا جائے گا:

```
function Area(r)
{
```

```
        function Square(x)
        {
              return x*x;
        }
        return 3.14*Square(r);
    }
```

اس اسکرپٹ میں Square() فنکشن کو Area() فنکشن کے اندر متعین (نیسٹیڈ) کیا گیا ہے۔

جاوااسکرپٹ میں محفوظ / کلیدی الفاظ

abstract	boolean	break	byte
case	catch	char	class
const	continue	debugger	default
delete	do	double	else
enum	export	extends	false
final	finally	float	for
function	goto	if	implements
import	in	instanceof	int
interface	long	native	new
null	package	private	protected
public	return	short	static
super	switch	synchronized	this
throw	throws	transient	true
try	typeof	var	void
volatile	while	with	

خلاصہ

- جاوااسکرپٹ پلیٹ فارم مشتقی معروض پر مبنی اسکرپٹنگ لینگویج ہے۔
- ایسے جاوااسکرپٹ کوڈ کو کلائنٹ سائڈ جاوااسکرپٹ کا نام دیا گیا ہے جو کلائنٹ مشین پر ویب براؤزر کے ذریعہ نافذ کیے جاتے ہیں۔
- جاوااسکرپٹ case-sensitive لینگویج ہے اور اس کے تمام بیانات (Statement) چھوٹے حروف میں لکھے جاتے ہیں۔
- جاوااسکرپٹ میں جب بیانات کو علاحدہ سطروں میں رکھا جاتا ہے تو سیمی کولن (;) کو شامل نہیں کیا جاتا۔ اگر ہم بیانات کو ایک ہی سطر میں ملا دیتے ہیں تو انھیں علاحدہ کرنے کے لیے ہمیں سیمی کولن (;) کا استعمال کرنا ہوگا۔
- نتیجہ کو ڈاکیومنٹ ونڈو میں ظاہر کرنے کے لیے ***document.write*** ایک معیاری جاوااسکرپٹ کمانڈ ہے۔
- حرفی علامات (Literals) وہ مستقل قدریں (Constant Values) ہیں جنھیں پروگرام کوڈ کے اندر براہ راست استعمال کیا جاتا ہے۔
- متغیرہ قدروں یا اسٹرنگ (String) پر مشتمل ہوتا ہے۔ متغیرہ میں اسٹور کی گئی قدروں کو متغیرہ کے نام کی مدد سے دیکھا جاسکتا ہے۔
- جاوااسکرپٹ میں تین بنیادی ڈیٹا ٹائپ کا استعمال ہوتا ہے۔ یہ ڈیٹا ٹائپ ہیں: عدد (Number)، اسٹرنگ (String) اور بولین (Booean)۔

- عبارت (Expression) آپریٹر اور حرفی علامتوں یا متغیرہ کے ناموں کی متحدہ شکل ہے۔
- اضافہ کرنے والے (Increament) یا تخفیف کرنے والے (Decreament) آپریٹر صرف ایک آپرینڈ (Operand) پر ہی عمل کرتے ہیں۔ ان کا استعمال متغیرہ کی قدر میں 1 کا اضافہ کرنے یا 1 کم کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔
- اسائنمنٹ ایک ایسا بنیادی آپریٹر ہے جو اپنے دائیں آپرینڈ کی قدر بائیں آپرینڈ کو تفویض کر دیتا ہے۔ اس آپریٹر کو مساوی نشان (=) کے ذریعہ ظاہر کیا جاتا ہے۔
- نسبتی آپریٹر (Relational Operator) کا استعمال آپرینڈ کی قدروں کا موازنہ کرنے کے لیے کیا جاتا ہے اور یہ شرط (Condition) پر مبنی بولین قدر کو ظاہر کر دیتا ہے۔
- جاوا اسکرپٹ میں تین منطقی آپریٹر (Logical Operator) ہوتے ہیں: &&(AND)، | | (OR)، اور !(NOT)-
- دو اسٹرنگ آپرینڈ کو ایک تسلسل میں پرونے کے لیے + آپریٹر کا بھی استعمال ہوتا ہے۔ یہ عددی آپرینڈ کے مقابلے میں اسٹرنگ آپرینڈ کو ترجیح دیتا ہے۔
- مشروط آپریٹر (Conditional Operator) (?:) ٹرنری (تہرا) آپریٹر بھی کہا جاتا ہے۔
- ***new*** آپریٹر کا استعمال استعمال کنندہ کے وضاحت کردہ آبجیکٹ ٹائپ یا پہلے سے متعین کیے گئے آبجیکٹ ٹائپ میں سے کسی ایک آبجیکٹ ٹائپ کے واقعہ (Instance) کی تشکیل کے لیے کیا جاتا ہے۔
- ***delete*** آپریٹر کا استعمال میموری اسپیس کو خارج کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔
- اگر متعین کی گئی خاصیت/انڈیکس متعینہ آبجیکٹ میں موجود ہے تو ***in*** آپریٹر true کو ظاہر کر دیتا ہے۔
- الرٹ باکس ایک ایسا ڈائیلاگ باکس ہے جو متنی پیغام (Text message) اور "OK" بٹن پر مشتمل ہوتا ہے۔
- Confirm box ایک ایسا باکس ہے جس کا استعمال کسی اطلاع کی تصدیق یا اسے قبول کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔ استعمال کنندہ کو آگے بڑھنے کے لیے "OK" یا "Cancel" بٹن پر کلک کرنا ہوتا ہے۔
- Prompt box کی مدد سے ہم استعمال کنندہ کے ذریعہ ٹیکسٹ فیلڈ کے ان پٹ کو حاصل کر سکتے ہیں۔
- بلاک اسٹیٹمنٹ دو یا دو سے زیادہ اسٹیٹمنٹ (بیان) کو ایک اسٹیٹمنٹ کی شکل میں یکجا کر دیتا ہے۔ بلاک اسٹیٹمنٹ کا استعمال عام طور سے مشروط (Conditional) اور لوپنگ (Looping) اسٹیٹمنٹ کے ساتھ کیا جاتا ہے۔
- ***if*** اسٹیٹمنٹ کا استعمال شرط کے مطابق کسی اسٹیٹمنٹ یا اسٹیٹمنٹ کے بلاک پر عمل درآمد کے لیے کیا جاتا ہے۔
- جاوا اسکرپٹ میں سوئچ اسٹیٹمنٹ کا استعمال مختلف شرائط کی بنیاد پر مختلف کاموں کو انجام دینے کے لیے کیا جاتا ہے۔ یہ کئی if...else if... اسٹیٹمنٹ کا بدل بھی ہو سکتا ہے۔
- لوپ اسٹیٹمنٹ کی مدد سے جاوا اسکرپٹ انٹرپریٹر ایک ہی اسٹیٹمنٹ کو اس وقت تک بار بار نافذ کرتا رہتا ہے جب تک کہ متعینہ شرط کی تکمیل نہیں ہو جاتی۔
- ***for*** لوپ تین اختیاری عبارتوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ بلاک اسٹیٹمنٹ کو اس وقت تک بار بار نافذ کرتا رہتا ہے جب تک کہ شرط false ہے۔
- ***while loop*** اسٹیٹمنٹ ***for*** لوپ کے مقابلے میں آسان ہے۔ یہ بلاک اسٹیٹمنٹ کو اس وقت تک دوہراتا رہتا ہے جب تک کہ شرط false ہے۔
- ***while*** لوپ کے برعکس ***do...while*** لوپ کوڈ کے بلاک کو ہمیشہ کم از کم ایک مرتبہ نافذ کرتا ہے۔

- لوپ سے باہر آنے کے بجائے، continue اسٹیٹمنٹ اگلے اسٹیٹمنٹ کو چھوڑ دیتا یا نظرانداز کر دیتا اور لوپ کی نئے سرے سے تکرار شروع کر دیتا ہے۔
- **for..in** اسٹیٹمنٹ متعینہ متغیرہ کو کسی آبجیکٹ کی سبھی خاصیتوں کے لیے دوہراتا ہے۔
- **with** اسٹیٹمنٹ، ڈیفالٹ آبجیکٹ کو بیانات کے ایک مجموعے (Set of statements) کے لیے مقرر (Establish) کرتا ہے۔
- فنکشن (Function) جاوااسکرپٹ اسٹیٹمنٹ کے گروپ کی نامزدا کائی ہے۔ اگر استعمال کنندہ فنکشن کو قدریں تفویض کرنا چاہتا ہے تو قدروں کو فنکشن کے نام کے بعد قوسین کے اندر رکھا جاتا ہے اور جب فنکشن کو طلب (Call) کیا جاتا ہے تو کوما کے ذریعہ علاحدہ آرگیومنٹ کی فہرست کے طور پر بھیج دیا جاتا ہے۔
- **return** اسٹیٹمنٹ کا استعمال فنکشن کی قدر کو ظاہر کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔ یہ قدر اسائنمنٹ آپریٹر کا استعمال کرنے والے متغیرہ میں آجاتی ہے۔
- فنکشن کو کسی دوسرے فنکشن کے اندر متعین (Nested) کیا جاسکتا ہے۔

مشقیں

مختصر جواب والے سوالات

1۔ کیا جاوااسکرپٹ میں ایسی اپلیکیشن کے لیے پروگرام لکھنا ممکن ہے جو آزادانہ طور پر ایکزیکیوٹ ہوسکتی ہے؟

2۔ ہمیں اسٹیٹمنٹ میں سیمی کولن (;) کا استعمال کہاں کرنا چاہیے؟ کیا یہ لازمی ہے؟

3۔ کلائنٹ سائڈ اور سرور سائڈ جاوااسکرپٹ میں کیا فرق ہے؟

4۔ جاوااسکرپٹ کوڈ میں ***document.write()*** کا کیا مقصد ہے؟

5۔ مندرجہ ذیل میں کون سے متغیرہ نام غیر موزوں (Invalid) ہیں؟ وجہ بتاتے ہوئے وضاحت کیجیے۔ My_name، number10، $10، father's name، marks%

6۔ محفوظ الفاظ (Reserved words) کیا ہیں؟ کیا ہم محفوظ الفاظ کا استعمال شناخت کار (Identifier) کے طور پر کر سکتے ہیں۔

7۔ آپ *literals* سے کیا سمجھتے ہیں؟

8۔ جاوااسکرپٹ میں ڈیٹا ٹائپ کون کون سے ہیں؟

9۔ ***var*** اسٹیٹمنٹ کا کیا مقصد ہے؟

10۔ اسٹرنگ کو واحد یا دوہرے quotes میں کیوں رکھا جاتا ہے؟

11۔ مندرجہ ذیل کو ظاہر کرنے والے جاوااسکرپٹ کوڈ لکھیے:

He said, "Mahatma Gandhi was a non-violent soldier of India."

12۔ کیا ہم مختلف ڈیٹا ٹائپ قدروں کو واحد *array* میں استعمال کر سکتے ہیں؟

13۔ ***stumarks*** نام کے array میں 65,75,80,87,90 عددی قدروں کی تفویض کے لیے اسٹیٹمنٹ لکھیے۔

14۔ کیا null اور صفر (zero) کی قدریں یکساں ہیں؟

15۔ آپریٹر کیا ہوتے ہیں؟ آپریٹر کی کیا اہمیت ہے؟

16۔ *prompt()method* کون سی قدر کو ظاہر کرتا ہے؟

17۔ مندرجہ ذیل کے لیے معادل جاوا اسکرپٹ اسٹیٹمنٹ لکھیے:

(a) Area = $3.14\ r^2$

(b) KE = $\frac{1}{2} mv^2$

18۔ متغیرہ **r** کی قدر کیا ہوگی؟

```
var r = 45 % 7;
```

19۔ متغیرہ **r** کی قدر کیا ہوگی؟

```
var a = 4;
var b = 7;
var c = "NCERT";
r = a + b + c;
```

20۔ '==' آپریٹر اسائنمنٹ آپریٹر '=' کے مساوی نہیں ہے (صحیح یا غلط)۔

21۔ متغیرہ *total* کی قدر معلوم کیجیے۔

```
total = (360 * 5) + ((40 / 8) - 9) - ((14 * 6) / 2);
```

22۔ متغیرہ *b* کی قدر کیا ہوگی؟

```
a = 25;
b = (++a) + 7;
```

طویل جواب والے سوالات

1۔ ایک جاوا اسکرپٹ پروگرام لکھیے جس کے ذریعہ یہ معلوم کیا جا سکے کہ آیا دیا ہوا سال لوند سال (Leap year) ہے یا نہیں۔ سال کے ان پٹ کے لیے *prompt box* کا استعمال کیجیے۔

2۔ ایک جاوا اسکرپٹ پروگرام لکھیے جو استعمال کنندہ کا مندرجہ ذیل کے ذریعہ استقبال کرتا ہے۔

Good Morning, <User_name> during hour in time is 4 to 11

Good Noon, <User_name> when hour value is 12.

Good Afternoon, <User_name> when hour value is 13 to 16

Good Evening, <User_name> when hour value is 17 to 23

Good Midnight, <User_name> when hour value is 24 or 1 to 3.

3۔ دیے ہوئے تین اعداد میں سے سب سے بڑا عدد معلوم کرنے کے لیے ایک پروگرام لکھیے۔

4۔ جب مندرجہ ذیل جاوا اسکرپٹ کوڈ نافذ کیا جائے گا تو کیا نتیجہ برآمد ہوگا؟

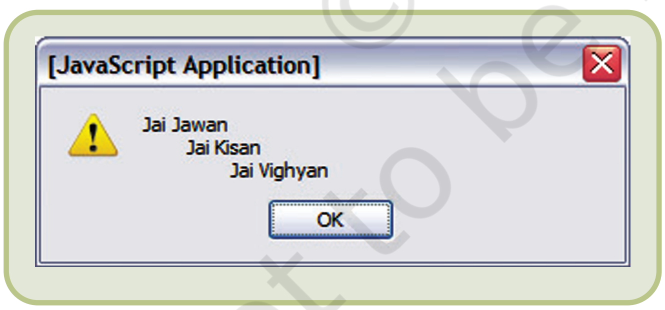
```
var get_res = confirm("Did you like this chapter?");
if (get_res == true)
alert("Okay!  Let's go to the next!" );
```

5۔ اگر **marks** متغیرہ 75 ہے تو مندرجہ ذیل کا نتیجہ کیا ہوگا؟

```
if (marks >= 80)
    {
alert("Excellent!");
    }
else if (marks >= 60 && marks < 80)
    {
alert("Good!");
    }
else if (marks > 50 && marks < 60)
    {
alert("Average!");
    }
else
    {
alert("Improve yourself !");
    }
```

6۔ سوئچ اسٹیٹمنٹ کا استعمال کرتے ہوئے 0 سے لے کر 9 تک کے اعداد کو الفاظ کے طور پر (مثلاً 3 کے لیے "Three") پرنٹ کرنے کے لیے ایک پروگرام لکھیے۔

7۔ ایک اسٹیٹمنٹ لکھیے جو ایک *alert box* ظاہر کرتا ہے، جیسا کہ ذیل میں دکھایا گیا ہے۔



8۔ **for** لوپ کا استعمال کرکے مندرجہ ذیل نتیجہ پرنٹ کرنے کے لیے ایک پروگرام لکھیے۔

1
22
333
4444

9۔ مندرجہ ذیل *for* لوپ کتنی مرتبہ نافذ ہوگا؟

```
for (a = 0; a <= 10; a = a + 2)
{
    ... statements ...
}
```

10۔ متغیرہ **sum** کی حتمی قدر کیا ہوگی؟

```
var sum = 0;
function add()
{
```

```
var sum = sum + 20;
}
add();
sum = sum + 1;
```

11۔ اسکرپٹ کے نافذ ہونے پر alert box میں کیا ظاہر ہوگا؟

```
var y = 0;
for (x = 0; x <= 5; x++, y = y + 50)
{
y = y + 10;
}
alert("The value of y is :" + y);
```

12۔ prompt کی مدد سے استعمال کنندہ کے ذریعہ داخل کیے گئے 5 اعداد کا اوسط معلوم کرنے کے لیے ایک پروگرام لکھیے۔

13۔ اگر **num** متغیرہ کی قدر 30 ہے تو مندرجہ ذیل **while** لوپ کتنی مرتبہ نافذ ہوگا؟

```
while (num <= 30)
{
... statements ...
num = num + 3;
}
```

14۔ کسی عدد کا اُلٹ (Reverse) (یعنی 123 کو 321) معلوم کرنے کے لیے ایک پروگرام لکھیے۔

15۔ کسی اعشاری عدد (Decimal) کو ثنوی عدد (Binary) میں تبدیل کرنے کے لیے ایک پروگرام لکھیے۔

16۔ یہ معلوم کرنے کے لیے کہ کوئی عدد مقلوب مستوی (Palindrome) ہے یا نہیں، ایک پروگرام لکھیے۔ کوئی عدد اپنے مقلوب عدد کے مساوی ہے تو وہ مقلوب مستوی کہلاتا ہے۔

17۔ continue کا استعمال کرتے ہوئے 1 سے 20 تک کے درمیان سبھی طاق اعداد کو ظاہر کیجیے۔

18۔ کسی عدد کے ہندسوں کا حاصل جمع معلوم کرنے کے لیے ایک پروگرام لکھیے۔ مثلاً 453 کا نتیجہ 12=3+5+4 ہوگا۔

19۔ ایک متعینہ حد تک مفرد اعداد (Prime Numbers) کی تشکیل کے لیے ایک پروگرام لکھیے۔

20۔ مندرجہ ذیل جاوا اسکرپٹ کوڈ کا نتیجہ کیا ہوگا؟

```
for(i=1; i<=5; i++)
{
document.write("<BR>")
for(j=1; j<=i; j++)
document.write("*")
}
```

21۔ مندرجہ ذیل کوڈ میں غلطی کی شناخت کیجیے:

```
function 3_alert_box
{
alert("Hi!, I am from a function.');
}
```

22۔ پہلے n اعداد کا حاصل جمع معلوم کرنے کے لیے **while** اسٹیٹمنٹ کا استعمال کرتے ہوئے ایک پروگرام لکھیے۔

23۔ مندرجہ ذیل کوڈ میں غلطی کی شناخت کیجیے:

```
fun_alert_box
      {
document.write("Hi!, I am from a function);+1
      }
```

24۔ نیسٹیڈ فنکشن سے آپ کیا سمجھتے ہیں؟

متبادل جواب والے سوالات

1۔ بیرونی جاوااسکرپٹ فائل کی توسیع ہے:

(i) .jscript

(ii) .js

(iii) .jav

(iv) .java

2۔ جاوااسکرپٹ پروگرام میں تبصرے (Comments) کیوں استعمال کیے جاتے ہیں؟

(i) براؤزر کو یہ بتانے کے لیے کہ ہمارے جاوااسکرپٹ کوڈ میں HTML ہے۔

(ii) کیونکہ HTML میں تبصروں کے لیے اپنی خود کی کمانڈ نہیں ہوتی۔

(iii) یہ واضح کرنے کے لیے کہ اسکرپٹ میں کیا ہے۔

(iv) ان میں سے کوئی نہیں

3۔ جاوااسکرپٹ کا اصل نام تھا:

(i) JavaScript

(ii) LiveScript

(iii) WireScript

(iv) ECMAScript

4۔ مندرجہ ذیل میں سے کون سی عبارت (Expression) غیر موزوں ہے؟

(i) 7.5

(ii) b +a = c

(iii) {feet:10, inches:5}

(iv) [2,3,6,9,5,7]

5۔ مندرجہ ذیل عبارت (Expression) میں ***res*** کی قدر کیا ہوگی؟

var res = "70" + 25

(i) 95

(ii) 7025

(iii) 25

(iv) غلطی کی وجہ سے کوئی نتیجہ نہیں نکلے گا

6۔ عبارت "bharat" < "India" کے ذریعہ کون سی قدر حاصل ہوگی؟

(i) 0

(ii) true

(iii) false

(iv) invalid expression

7۔ ***delete*** آپریٹر کا استعمال مندرجہ ذیل میں سے کسے مٹانے کے لیے کیا جاتا ہے؟

(i) .js file

(ii) cookies

(iii) created objects

(iv) function

8۔ مندرجہ ذیل میں سے کون سا آبجیکٹ ***method*** ***confirm()*** سے تعلق رکھتا ہے۔

(i) ڈاکیومنٹ (Document)

(ii) ونڈو (Window)

(iii) فریم (Frame)

(iv) تاریخ (Date)

9۔ مندرجہ ذیل کس اسٹیٹمنٹ کا استعمال اسٹیٹمنٹ کے بلاک کو بار بار نافذ کرنے کے لیے کیا جا سکتا ہے؟

(i) if...else...

(ii) Continue

(iii) While

(iv) Switch

10۔ اسٹیٹمنٹ نافذ ہونے کے بعد ***sum*** کی قدر کیا ہوگی؟

```
for(i=1, sum=0; i<=5; i++) sum+=i;
```

(i) 13

(ii) 15

(iii) 25

(iv) اسٹیٹمنٹ میں غلطی ہے۔

11۔ مندرجہ ذیل میں سے کون سا لوپ کوڈ کے بلاک کو کم از کم ایک مرتبہ نافذ کرتا ہے؟

(i) whlile

(ii) for

(iii) do...while

(iv) for/in

12۔ مندرجہ ذیل کس لوپ اسٹیٹمنٹ کا استعمال کسی آبجیکٹ کی تمام پراپرٹیز کے لیے متعینہ متغیرہ کی تکرار کے لیے کیا جاتا ہے؟

(i) for

(ii) do...while

(iii) for/in

(iv) ان میں سے کوئی نہیں

سرگرمیاں

- جاوااسکرپٹ کوڈ کا استعمال کرتے ہوئے ایک HTML دستاویز لکھیے جو آپ کا نام، کلاس اور اسکول کا نام ظاہر کرتا ہو۔
- اپنے ویب صفحہ کے پس منظر کا رنگ تبدیل کرنے کے لیے جاوا اسکرپٹ کوڈ کا استعمال کرتے ہوئے ایک HTML دستاویز لکھیے۔(اشارہ: document.bgcolor پراپرٹی اور Math.random() فنکشن کا استعمال کیجیے۔)
- ایک پروگرام لکھیے جس سے اس بات کی جانچ کی جا سکے کہ استعمال کنندہ کو ووٹ دینے کا حق ہے یا نہیں۔استعمال کنندہ ووٹ دینے کے لیے مندرجہ ذیل دونوں شرائط کو کی جانچ کرے گا:
  (a) عمر 18 برس یا اس سے زیادہ ہونی چاہیے۔
  (b) ہندوستان کا شہری ہونا چاہیے۔
- ایک سادہ کوئز پروگرام لکھیے جو استعمال کنندہ سے 5 سوال پوچھتا ہے۔سوالوں کے جواب کو ***alert box*** میں ظاہر کرتا ہے اور کوئز کے اخیر میں استعمال کنندہ کو اسکور بتاتا ہے۔
- اپنی ویب سائٹ میں فارم (Form) کے درست ہونے کی جانچ کے لیے جاوااسکرپٹ کوڈ کا استعمال کرتے ہوئے ایک HTML دستاویز لکھیے۔

حوالہ جات

JavaScript – The definitive Guide - David Flanagan, O'REILLY

SAMS Teach Yourself JavaScript in 24 hours – Michael Moncur, Sams Publishing

JavaScript – A Beginner's Guide – John Pollock, McGraw-Hill.

http://www.webreference.com/programming/javascript

http:// www.webdevelopersnotes.com/tutorials/javascript

http://www.javascriptkit.com

http://www.w3schools.com/js

http://sun.com

http://www.mozilla.org